SEP 18 19

Die Assimilationsbecken

der

Heidelberger Universitäts-Frauenklinik.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
AN DER RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT ZU HEIDELBERG

VORGELEGT VON

MORITZ BACHRACH
AUS REICHENSACHSEN.

STUTTGART.
DRUCK DER UNION DEUTSCHE VERLAGSGESELLSCHAFT.
1913.

Die Assimilationsbecken

der

Heidelberger Universitäts-Frauenklinik.

INAUGURAL-DISSERTATION

ZUR

ERLANGUNG DER DOKTORWÜRDE

DER HOHEN MEDIZINISCHEN FAKULTÄT
AN DER RUPRECHT-KARLS-UNIVERSITÄT ZU HEIDELBERG

VORGELEGT VON

MORITZ BACHRACH
AUS REICHENSACHSEN.

STUTTGART.
DRUCK DER UNION DEUTSCHE VERLAGSGESELLSCHAFT.
1913.

Gedruckt mit Genehmigung der medizinischen Fakultät der Universität Heidelberg.

Der Dekan:	*Der Referent:*
Geh. Hofrat Prof. Dr. Fleiner.	*Geh. Hofrat Prof. Dr. Menge.*

1913.

MEINEN LIEBEN ELTERN

IN TREUER DANKBARKEIT

GEWIDMET.

I. Allgemeines und Spezielles über die sogenannten Assimilationsbecken.

In den folgenden Ausführungen sollen auf Anregung von Herrn Privatdozent Dr. Neu die Assimilationsbecken aus der Beckensammlung der Heidelberger Universitäts-Frauenklinik behandelt werden. Nach Kolisko sind Assimilationsbecken solche Becken, deren ungewöhnliche Gestaltung Ausdruck ist einer abnormen Niveaubeziehung zwischen erster Anlage des Os ilei und jener des gewöhnlich das Sacrum bildenden Wirbelsäulensegments. Aus dieser schon in der frühesten embryonalen Entwicklung auftretenden Anomalie resultieren Uebergangsformen zwischen den das Sacrum einerseits zusammensetzenden Wirbeln und anderseits jenen, die die Vertebra lumbalis oder das Coccygeum bilden, ein Vorgang, dessen Wesen schon in der Bezeichnung Assimilationsbecken charakterisiert ist. Da es sich hier um Beziehungen der einzelnen das Becken formierenden Skeletteile handelt, die schon in der fötalen Anlage ebenso ausgeprägt zu sein pflegen, als bei dem ausgebildeten Individuum, soll zunächst kurz auf die Vorgänge der Bildung dieser Körperregion eingegangen werden. Wie Rosenberg festgestellt hat, sind beim menschlichen Fötus normaliter 35 Wirbel angelegt, von denen in der Regel 33, selten 34 persistieren. An dem 26. der Gesamtwirbel findet normal die Anlage des Os ilei zuerst statt, es wird dann das Sacrum von den Wirbeln 26—31 gebildet. Im weiteren Verlauf der Entwicklung wird dann der 25. in das Sacrum

einbezogen, während der 30. und 31. aus diesem Komplex eliminiert werden. Zur Zeit, da der 25. noch nicht dem Sacrum angegliedert ist, trägt der 20. noch eine Rippe, die er aber, sobald der 25. sakral geworden ist, verliert, indem sie von dem Processus transversus verdrängt wird. Wie zuerst Rosenberg feststellte, hat der Beckengürtel das Bestreben, möglichst proximalwärts bei dem ausgebildeten Organismus zu liegen, ein Vorgang, der als ein phylogenetischer aufgefaßt wird. Diesem Bestreben des Beckenringes ist es zu danken, daß der 25. Wirbel in das Bereich des Sacrums gezogen wird, und so das Becken höher steht. Es ist also eine Zeit vorhanden, in der der einzige Träger des Beckens an der Wirbelsäule der 26. Wirbel ist und er zugleich auch den 1. Sacralwirbel bildet. In Analogie zu diesem embryonalen Befund hat Holl beim fertigen Individuum den Wirbel als 1. Sacralis bezeichnet, dessen Anteil an der Bildung der Facies articularis bei weitem prävaliert, und hat ihn von der stützenden Bedeutung dieses Wirbels ausgehend Fulcralis genannt; er bezeichnet also einen Wirbel, der oberhalb dieser Fulcralis steht und sonst die Kennzeichen des sakralen Typus hat, nicht als Sakralwirbel, wenn sein Anteil an der Facies nicht dominiert. Ueber die Bildung des Promontoriums äußert sich Disse in dem Handbuch der Anatomie des Menschen von v. Bardeleben: Die Beckenkrümmung der Wirbelsäule beginnt mit einem Vorsprung, dem Promontorium, der durch den oberen Rand des 1. Kreuzwirbels dargestellt wird. Ursprünglich bei ganz jungen Embryonen existiert die Knickung der Wirbelsäule am Promontorium nicht; sie bildet sich aber im vierten embryonalen Monat schon aus, und es ist der spätere 2. Kreuzwirbel, dessen kranialer Rand den Scheitel der Knickung darstellt. Das Promontorium verschiebt sich dann um einen Wirbel kranialwärts, indem der spätere 1. Kreuzwirbel die Richtung des 2. annimmt und gegen die Bauchwirbel sich dadurch absetzt. Noch bei Embryonen aus dem siebenten Monat kann man den endgültigen 1. Kreuzwirbel in einer Mittelstellung zwischen dem Beckenteile und dem Bauchabschnitte der Wirbelsäule finden. — Diese Verschiebung des Promontoriums hängt damit zusammen, daß die Bauchwirbelsäule beim jungen Embryo regelmäßig 6 Wirbel aufweist, und daß der 6. Bauchwirbel dann in die Anlage des Kreuzbeines einbezogen wird. Erst mit dieser Einbeziehung ändert sich die Stellung der ventralen Fläche des betreffenden Wirbels und wird gleich der, die die übrigen Kreuzwirbel besitzen. Die Bildung des

Promontoriums ist die einzige deutlich hervortretende Verbiegung, die die Wirbelsäule während des embryonalen Lebens erfährt.

In diesen kurzen Zügen ist skizziert, wie die normale Bildung vor sich geht. Kommen aber hierbei Abweichungen vor, so haben sie erheblichen Einfluß auf die Vorgänge bei der Bildung. Erfolgt z. B. die erste Anlage des Os ilei nicht, wie es in der Regel sein soll, am 26. Wirbel, sondern tiefer, also am 27. Wirbel, so ist die Folge, daß zunächst der 26. in die Bildung des Sacrums einbezogen wird, es bleiben dann aber ein oder zwei ursprüngliche Kaudalwirbel dem Sacrum hinzugefügt, oder in einem günstigeren Falle, wenn die Anlage des Os ilei ziemlich hoch oben am 27. Wirbel erfolgte, so kann der 26. und teilweise auch der 25. zum sakralen Typ umgebildet werden, es liegt dann eben eine Assimilation vor; solche Becken, deren ursprüngliche Anlage des Os ilei abnorm tief war, stellen nach Rosenberg einen Rückschlag in frühere Zeiten dar, da in der genealogischen, fortschreitenden Entwicklung der Wirbelsäule die Tendenz zur Verminderung der Zahl der präsakralen Wirbel ausgesprochen sei; er nennt deshalb solche Becken atavistische oder primitive Formen. Im entgegengesetzten Falle kann eine mehr kranialwärts ausgesprochene Anlagerung des Os ilei vorhanden sein, dergestalt, daß sie nicht am 26., sondern schon am 25. ausgeprägt ist, infolge dieser tiefen Anlagebeziehung wird nicht nur der 25., sondern auch der 24., sei es ganz oder teilweise, sakral, ein Vorgang, der nach Rosenberg eine Ueberholung der Stammesentwicklung bedeutet. Normaliter beteiligen sich an der Verbindung zwischen Sacrum und os ilei der 25., 26. und 27. Wirbel, infolge der ebengenannten Relationen können aber auch andere Wirbel einbezogen werden; so kann z. B. die Verbindung in den 24., 25. und 26., oder im anderen Falle im 26., 27. und 28. Wirbel ausgesprochen sein. Es kommt eben auf den vorliegenden Spezialfall an, um zu entscheiden, ob hier eine sakrolumbale (24., 25. und 26. Wirbel) oder sakrokaudale (26., 27. und 28. Wirbel) Assimilation vorliegt. Im letzteren Falle hat dann auch der 28. Wirbel 5 Knochenkerne, was normaliter nur bei dem 25.—27. zu sein pflegt: 1 Knochenkern für den Wirbelkörper, 2 für die Processus transversi und 2 für die Partes costales. Bei der Entscheidung der Frage, welche Art von Assimilation, hohe (sakrolumbale) oder tiefe (sakrokaudale) vorliege, ist nicht ausschlaggebend die Zahl der Gesamtwirbel des betreffenden Abschnittes der Wirbelsäule und auch nicht die Form und der äußere

Habitus des Wirbels, sondern seine numerische Stellung in der Wirbelsäule; denn so kann man entscheiden, ob ein 24. oder 25. Wirbel vorliegt, und daß im ersteren Falle hohe Assimilation vorliegt. Mit der Berührung dieser Frage betreten wir schon ein Gebiet, das weniger mit der entwicklungsgeschichtlichen Seite unseres Gebietes sich befaßt, als mit der Feststellung der äußeren Stigmata des Assimilationsbeckens. Bevor aber diese dargelegt werden sollen, können wir nach Kolisko kurz resumieren, daß das Assimilationsbecken unter abnormen Verhältnissen der primitiven Entwicklung zustande gekommen ist. Nach Kolisko dürfte man vielleicht berechtigt sein, einzelne andere Abweichungen in Gestalt und Größe der Knochen, die durch Assimilationsvorgänge nicht erklärt werden können, anzusehen als das Ergebnis seiner abnormen Entwicklung, so daß man vermuten kann, daß auch sie die Folgen eines schon in seinen ersten Anfängen alterierten Wachstums sind.

Wenn wir jetzt zur Schilderung der äußeren Merkmale der Assimilationsbecken übergehen, so finden wir, daß sie in einzelnen Fällen typisch ausgeprägt sein können, in anderen weniger, so daß bei genauerer Prüfung hin und wieder ein als Pelvis normalis bezeichnetes sich als ein Assimilationsbecken entpuppt; oder ein Becken steht so unter dem Einfluß einer Krankheit, z. B. der Rhachitis oder Osteomalacie, daß leicht die Assimilation übersehen wird, und die mehr in die Augen springenden Symptome allein zur Diagnose herangezogen werden. Viele Assimilationsbecken entgehen auch deshalb der Diagnose, weil sie im geburtshilflichen Sinne keine pathologischen Erscheinungen hervorrufen. Das wichtigste Stigma ist das Verhalten des Costariusanteils des 1. sakralen oder des präsakralen Wirbels; denn bekanntlich sind ja gerade die Vertebrae sacrales durch die Bildung der Partes costales ausgezeichnet. Hierbei können nun die verschiedensten Uebergänge vorkommen, von der vollkommensten Entwicklung bis zur geringen, rudimentären Andeutung. Die Assimilation kann beiderseits stattgefunden haben, man spricht dann von symmetrischer, oder im entgegengesetzten Falle, wenn sie nur einseitig ausgeprägt ist, von asymmetrischer Assimilation.

Die Ausbildung der Pars costalis kann sehr verschieden sein; selbst wenn sie sehr gut entwickelt erscheint, ist meist doch eine gewisse Schlankheit zu konstatieren, die man findet, wenn man vom 1. Foramen sacrale zur basalen Flügelfläche mißt. Oft zeigt die

Mass. lateral. des Assimilationswirbels einen schräg von oben innen nach unten außen ziehenden Verlauf; doch auf diese und ähnliche Merkmale soll hier nicht weiter eingegangen werden, da wir nachher bei der Klassifizierung der einzelnen Untergruppen darauf eingehend zu sprechen kommen werden. Es sollen hier nur diejenigen Erscheinungen geschildert werden, die allgemeine Assimilationssymptome sind. Ist der Processus costalis minder gut ausgeprägt, so wird er häufig durch eine Linie oder in besonders prägnanten Fällen durch eine tiefe Furche von dem Processus transversus getrennt. Auffällig ist an letzteren oft die scharfe Betonung seiner lateralen Spitze. Erreicht die Pars costalis des Assimilationswirbels die seitlichen Flügel des folgenden Sakralwirbels, so kann sie mit ihm knorplig oder auch synostotisch verbunden sein. Die Synostose geht in der bei der Verknöcherung der einzelnen Teile des Sacrums typischen Weise vor sich, d. h. zuerst verknöchern die Massae laterales und dann erst die Wirbelkörper. Dementsprechend findet man bei den Assimilationsbecken völlige Synostose des ganzen Assimilationswirbelkomplexes neben solchen, die unvollkommen sind, wo die Massae laterales völlig verknöchert sein können, die Wirbel aber nicht, oder wo auch die Wirbel zum Teil schon in den Verknöcherungsprozeß gezogen sind; auch die Synostosierung ist an den Massae laterales unvollständig. Das Promontorium kann je nach der Anlage des Os ilei tief oder hoch über der Terminalebene stehen. Steht es hoch, so ist es meist dorsal etwas zurückgetreten, so daß es mit dem folgenden einen Winkel bildet, und so ein zweites Promontorium zustande kommt. Auch an der Dorsalfläche zeigen sich manche Mängel, die hauptsächlich bei Assimilation vorkommen, doch auch, was besonders betont werden muß, bei Becken vorkommen, die meist als assimilatorische bezeichnet werden können. Es zeigt sich bei ihnen oft eine mangelnde Vereinigung der dorsalen Bogenspangen der einzelnen Wirbel unter sich oder die seitlichen Spangen desselben Wirbels treffen sich nicht zur Bildung des Processus spinosus, so daß an seiner Stelle eine Oeffnung klafft. — Gehen wir nun zur Betrachtung des sakrokaudalen Uebergangswirbels, so finden wir auch bei ihm eine äußerst reichhaltige Modifikationsfähigkeit. Ist er gut assimiliert, so wird man kaum einen Unterschied zwischen ihm und den beiden vorhergehenden Sakralwirbeln entdecken; denn ebenso wie diese hat auch er 3 Knochenkerne zur Entwicklung wie sie. Er kann in seiner Synostose mit dem ursprünglich letzten, sakralen

Wirbel sich ebenso verhalten, wie der lumbosakrale Wirbel. Normaliter pflegt die Synostosierung des Sacrums zuerst zwischen dem 5. und 4. Wirbel stattzufinden und von da aus kranialwärts vorzurücken. Nach Kolisko ist man berechtigt, das Becken eines jugendlichen Individuums, dessen letzter Kreuzbeinwirbel knöchern mit dem 1. Coccygealwirbel verbunden ist, als Assimilationsbecken anzusehen, weil eine Synostose dieser beiden Knochen erst im höheren Alter einzutreten pflegt. Dorsal pflegen die Cornua coccygea des Assimilationswirbels sich knorplig oder auch synostotisch mit den Cornua coccygea des letzten Sakralwirbels zu vereinigen, doch ragen in vielen Fällen diese Cornua einander entgegen, ohne sich zu berühren. Die Zahl der Foramina sacralia pflegt beim Assimilationsbecken eine geänderte zu sein. Je nachdem die Assimilation einseitig oder auf beiden Seiten stattfand, ob sie so ausgeprägt war, daß durch sie eine Neubildung eines Foramen sacrale zustande kam, wird die Anzahl verschieden sein. Normal sind jederseits 4 Foramina sacralia vorhanden, meist kommen beim Assimilationsbecken 5 oder 3 vor. Der erstere Fall ist leicht verständlich bei symmetrischer, gut ausgebildeter Assimilation, wo ein neues Foramen hinzukommt; der letztere Fall ist selten und kommt dann zustande, wenn der gänzliche Ausfall eines Wirbels am kraniellen Ende nicht durch den kompensatorischen Anschluß eines Uebergangswirbels wieder ausgeglichen wurde. Neben den 10 resp. 6 Foramina sacralia können je nach der Asymmetrie und Symmetrie und nach der Ausbildung der Assimilation alle möglichen Variationen der Zahl vorkommen. — Kolisko ist der Ansicht, daß die Assimilationsbecken oft kenntlich sind durch abnorme Konfiguration und Maßverhältnisse. Bei tiefem Stand des Promontoriums sind die Alae ilei meist steil; bleibt der 1. Sakralwirbel etwas dorsal zurück, so resultiert daraus meist eine gewisse Flachheit der Fossae iliacae, und die Alae ilei scheinen nach hinten gezogen zu sein. Auf die Länge des Sacrums hat natürlich die Zahl seiner Wirbel den größten Einfluß. Besteht es aus 6, so ist es meist verlängert, im entgegengesetzten Falle, wenn es aus 4 besteht, meist verkürzt; das Maß schwankt zwischen 15,5 und 9,0 cm. Eine Querverengerung des Sacrums, sei es nun in Wirklichkeit oder durch eine stark ausgesprochene, quere Konkavkrümmung hervorgerufen, modifiziert den Abstand der Hüftbeine, der dadurch verringert wird, ein Faktum, das auch zustande kommt, wenn der 1. hochstehende Sakralwirbel keinen Anteil an der Facies articularis nimmt und der an der

Facies prävalierende 2. Kreuzbeinwirbel nicht besonders breit ist. Umgekehrt ist beim Tiefstand des Promontoriums die Entfernung der beiden Ossa ilei vergrößert, namentlich wenn der 1. Sakralwirbel seine seitlichen Flügel wagerecht innerhalb der Terminalebene zur Facies articularis entsendet. Tief- oder Hochstand des Promontoriums sind von Bedeutung für die Größe des Terminalwinkels, der bei ersterem meist vergrößert, bei letzterem meist verkleinert ist. Zu erwähnen ist noch, daß bei asymmetrischer Assimilation meist eine ebensolche auf der entgegengesetzten Seite stattgefunden hat, so daß die entstandene Asymmetrie zum Teil kompensiert ist; es finden sich z. B. rechtseitige Lumbosakralassimilation kombiniert mit linkseitiger sakrokaudaler. Selten finden sich asymmetrische Assimilation proximal und distal auf der gleichen Seite, woraus dann sofort eine Ungleichheit des Sacrums resultiert. Doch ist zu bemerken, daß hierdurch die Beckenverhältnisse nicht asymmetrisch werden, sondern daß dieses Vorkommen gebunden ist an das Vorhandensein einer Skoliose, in deren Verlauf sich meistens Asymmetrien einzustellen pflegen. In den allgemeinen Teil der Assimilationsverhältnisse gehörte eigentlich noch die Schilderung der Maß- und Krümmungsverhältnisse des Beckens und Sacrums. Da aber diese bei der Einteilung des Assimilationsbeckens nach Kolisko eine ausschlaggebende Rolle spielen und wir dieser Einteilung folgen werden, somit eine genaue Darlegung der einschlägigen Verhältnisse unbedingt notwendig ist, dürfte es angebracht sein, näher auf diesen speziellen Teil bei den einzelnen Kategorien von Assimilationsbecken einzugehen.

Bei der Behandlung des Themas wurde das Einteilungsprinzip Koliskos zugrunde gelegt, das sich als ein bequemes Mittel zur möglichst ungezwungen natürlichen Klassifizierung herausstellte. Ehe die Beschreibung der einzelnen Assimilationsbecken geschieht, dürfte es angebracht sein, das eben erwähnte Einteilungsschema in kurzen Zügen zu skizzieren. Demzufolge werden die Assimilationsbecken eingeteilt in:

1. das hohe Assimilationsbecken,
2. das querverengte Assimilationsbecken,
3. das mitten platte Assimilationsbecken,
4. das niedere Assimilationsbecken,
5. das asymmetrische Assimilationsbecken.

Die erste Form soll nach Kolisko neben der asymmetrischen unter den Assimilationsbecken am meisten verbreitet sein. Charak-

teristisch für sie ist der Hochstand des Promontoriums, das in den meisten Fällen von dem 25. Wirbel gebildet wird und dessen seitlicher Anteil steil von oben innen nach unten außen ziehen muß, um in Verbindung mit der Massa lateralis des Sacrums zu treten. Daß in der Mehrzahl der Fälle das Kreuzbein infolge des Zuwachses eines 6. Wirbels die Durchschnittslänge überschreiten wird, ist ja selbstverständlich. Dieses springt noch mehr in die Augen durch die veränderte Sakralkrümmung; sowohl in die Quer-, als auch in die Längsrichtung ist die Konkavität, die am normalen Becken vorhanden ist, aufgehoben, infolge des letzteren das Os sacrum einen mehr sagittal gerichteten Verlauf zeigt. Dieses Verhalten zeigt sich auch an der Veränderung der Conjugata media, die ja meist, da sie von der Mitte der Symphyse nach dem oberen Rand des 3. Sakralwirbels, also in die Excavatio des Sacrum gemessen wird, vergrößert ist; in diesem Falle erscheint sie relativ verkürzt. Beim hohen Assimilationsbecken ist infolge der steileren Stellung des Kreuzbeines der Terminalwinkel in der Regel etwas verkleinert, während die Conjugata externa nicht verändert ist, die Conjugata des Beckeneingangs aber meist infolge des Hochstandes des Promontoriums vergrößert ist. In diesen Fällen ist es angebracht, die Conjugata inferior zu messen, d. h. die Verbindungslinie der Mitte des oberen Randes der Symphysis bis zu dem Punkte des Sacrums, der in der Mittellinie und der Terminalebene liegt. Meistens hat die Assimilation symmetrisch stattgefunden, und zwar an dem sakrolumbalen Wirbel, aber auch an dem sakrokaudalen Teil kommt sie in ebensolcher Ausbildung vor.

Das Verhalten der Transversa des Beckeneingangs erinnert schon an einen Typus, der sich dadurch auszeichnet, daß seine Querdurchmesser verringert sind; denn meistens bleibt sie im Verhältnis zur Conjugata vera und inf. etwas zurück. Ist dieses Symptom sehr ausgeprägt, übertrifft dann die Conjugata die Transversa, so spricht man von dem querverengten Assimilationsbecken. Diese Verkürzung des Querdurchmessers findet sich meistens in der Beckeneingangsebene, hin und wieder auch in der Beckenmitte, selten im Beckenausgang. Das Ueberwiegen der Conjugata über die Transversa wird dadurch so auffallend, weil durch den Hochstand des Sacrums, der bei diesen Becken die Regel zu sein pflegt, ihr Verhalten nicht geändert ist. Die Querverengerung hat ihren Grund in dem verringerten Abstand der Hüftbeine, die ihrerseits wieder

hervorgerufen sein kann durch eine Verschmälerung des Sacrums; oder die Breite desselben ist erhalten und durch eine stark ausgesprochene quere, konkave Krümmung ist der Abstand der Hüftbeine vermindert; schließlich hat auch noch das Verhalten des Promontoriums Anteil an der Verkleinerung der Transversa. Infolge des erwähnten Hochstandes des 1. Sakralwirbels nimmt er nur wenig oder gar nicht an der Bildung der Facies articularis teil, wodurch der 2. und 3. Kreuzbeinwirbel die Bildung der Gelenkfläche übernehmen. Der 2. Wirbel pflegt in der Regel nicht so stark ausgeprägt zu sein wie der 1., ein Faktum, das wieder dazu beiträgt, die Hüftbeine näher aneinandertreten zu lassen und dadurch naturgemäß die Transversa zu verkleinern. Ferner kann auch die geringe Krümmung der Terminallinie hierzu beitragen. Kolisko definiert diese Vorgänge als unmittelbare oder entferntere Wachstumseigentümlichkeiten, die der im Assimilationsprozeß sich kundgebenden Anomalie der ersten Anlage des Beckens folgen. Zu bemerken ist, daß bei diesen Becken öfters lumbosakrale, asymmetrische Assimilation vorkommt, in deren Gefolge ein ungleich hoher Stand der Spinae iliacae posteriores superiores zu konstatieren ist. Das Sacrum, das meist aus 6 Wirbeln besteht, ist nicht weniger stark zwischen den Ossa ilei nach vorn geneigt, so daß dadurch der sagittale Durchmesser der Beckenmitte verkleinert wird. Findet man bei jugendlichen Individuen eine relativ geringe Transversa, so darf man noch nicht ohne weiteres eine Querverengerung diagnostizieren; denn bis zur Pubertät ist hauptsächlich das Wachstum der Partes iliacae abgeschlossen, wodurch ja bekanntlich die Größe der Conjugata zum großen Teil bestimmt wird. In der Zeit der Pubertät wachsen hauptsächlich das Sacrum und die Partes pubicae, die ja auf die Breitenentwicklung des Beckenringes von großem Einfluß sind. Es kann sich also dann möglicherweise um ein Assimilationsbecken mit normalem Ablauf des Wachstums handeln, in dem die Partes iliacae ihre zugehörige Größe schon erreicht haben, Sacrum und Partes pubicae aber noch nicht.

Bei der Darlegung der Verhältnisse, wie sie bei der 3. Unterart, bei dem mitten platten Assimilationsbecken herrschen, muß vorausgeschickt werden, daß diese Form recht selten zu sein scheint, Kolisko erwähnt, daß er bei seinen Untersuchungen, die reichlich 100 Assimilationsbecken umfaßt hätten, es nur 3mal gefunden hätte und erwähnt aus der Literatur Paterson, der unter 236 Kreuz-

beinen nur 2 fand, an welchen die sagittale Kurve der Vorderfläche negativ geworden und das Sacrum derart gestreckt (Convex anterioly) erscheint. Doch darf man hieraus keine Schlüsse auf die Häufigkeit des Vorkommens des mitten platten Beckens ziehen; denn Paterson erwähnt nichts von dem Charakter der Becken, ob sie pathologisch bzw. in welchem Sinne waren. Bei der Untersuchung der hiesigen Beckensammlung konnte unter 25 Assimilationsbecken kein einziges mitten plattes festgestellt werden. Charakteristisch für dasselbe ist die Verkürzung der Conjugata media, woher ja auch die Bezeichnung rührt. Diese rührt von einem Vorspringen der Synchondrose resp. Synostose der Verbindung zwischen 2. und 3. Sakralwirbel her, die dadurch zustande kommt, daß der 1. Wirbel des 6wirbligen Sacrums dorsal abgeknickt ist und an dieser Abknickung auch der 2. Sacralis teilnimmt. Im Bereiche der beiden ersten Wirbel also bildet das Sacrum eine steile oder sogar eine konvexe Linie und erst von der Verbindungslinie der 2. und 3. Vertebrae sacrales biegt es nach hinten aus, um sich erst vom 5. an wieder nach vorn zu wenden. Die Verkleinerung der Conjugata media kann um 2 cm oder noch mehr stattgefunden haben. Bei diesen Becken ist infolge des Hochstandes des Sacrums die Beckenneigung zum Horizont eine geringe, wobei aber der Terminalwinkel in der Regel nicht verändert ist und die Stellung der Seitenbeckenknochen von der normalen keine Abweichung aufweist. Zu bemerken ist noch, daß bei diesen Becken die Incisura ischiadica etwas spitzwinklig zu sein pflegt; die Assimilation kann proximal und distal stattgefunden haben.

Wenn wir jetzt die Besprechung des niederen Assimilationsbeckens anschließen, so muß im Gegensatz zu den eben behandelten drei Gruppen ein Stigma hervorgehoben werden, das schon im Namen zum Ausdruck kommt. Der Tiefstand des Promontoriums hat der Klasse den Stempel aufgedrückt, wahrscheinlich hervorgerufen durch eine zu tiefe Anlagerung des Os ilei beim Fötus. Der 1. Sakralwirbel steht etwas, aber nicht viel über der Terminalebene, oft auch in ihr, manchmal sogar unter ihr. Die Flügel derselben laden mächtig seitlich aus und ziehen fast wagerecht zur Bildung der Facies articularis, an der sich in der Regel nur der 1. und 2. Kreuzbeinwirbel beteiligt, in seltenen Fällen auch der 3. Das Sacrum ist kurz, breit, besteht meist aus 4 reinen Wirbeln und weist infolgedessen eine verminderte Zahl von Foramina sacralia, in

der Regel 6, auf, die aber durch den Anschluß eines Assimilationswirbels auf 8 anwachsen kann. Die Ausbildung des letzteren ist, sofern es sich um einen sakrolumbalen Uebergangswirbel handelt, oft nicht besonders gut, dagegen aber recht vollkommen bei einem sakrokaudalen. Die sagittale Krümmung des Kreuzbeines ist recht ausgesprochen, was auch in der, meistens vorhandenen, Vergrößerung der Conjugata media zum Ausdruck kommt. Die Conjugata vera des Beckeneingangs ist meist normal bzw. etwas verkleinert, oft ist die Conjugata des Beckenausgangs vergrößert. Typisch für das niedere Assimilationsbecken ist die meist deutlich ausgesprochene quere, konkave Krümmung des Sacrums in Verbindung mit einer Vergrößerung des Terminalwinkels und einer vergrößerten Neigung zum Beckenraum. Wie schon erwähnt, ist die Breite des Sacrums recht beträchtlich, was eine Vergrößerung des Querdurchmessers zur Folge hat, die noch dadurch schärfer betont wird, daß der 1. Sakralwirbel tief steht und hauptsächlich an der Facies articularis teilnimmt. Die Ossa ilei sind etwas steiler gestellt und die Incisura ischiadica pflegt etwas vergrößert zu sein.

Da man in sehr vielen Fällen von Assimilationsbecken die Beobachtung gemacht hat, daß die Merkmale des Assimilationsvorganges asymmetrisch ausgesprochen sind, hat Kolisko in der letzten Kategorie eben diese Fälle zusammengefaßt. Sie sind daran kenntlich, daß die Assimilation nur auf einer Seite ihre Wirkung entfaltet hat, auf der anderen aber keine Spur derselben wahrzunehmen ist, oder daß die Vorgänge der Assimilation auf beiden Seiten zu konstatieren sind, aber auf der einen Seite in viel ausgesprochenerem Grade als auf der anderen. Hand in Hand mit dieser asymmetrischen Ausbildung des Sacrums geht natürlich eine ungleiche Höhe der Verbindung, da ja dann z. B. bei einer asymmetrischen, lumbosakralen Assimilation die eine Hälfte völlig normal lumbal geblieben ist, die andere dagegen deutlichen sakralen Typus aufweist, mithin auf dieser Seite das Promontorium um einen vollen Wirbelkörper höher steht als auf jener. Natürlich ist auch die Zahl der Foramina sacralia ungleich, und in dem Falle, der allerdings sehr häufig zu sein scheint, daß zur sakrolumbalen, asymmetrischen Assimilation eine ebensolche auf der sakrokaudalen Seite tritt, wird wieder Gleichheit in dem Zahlenverhältnis der Kreuzbeinlöcher erreicht. Im Wesen dieser asymmetrischen, lumbosakralen Assimilation liegt es naturgemäß begründet, daß zwei Promontoria gebildet werden, die beide ziemlich flach zu sein pflegen

und von denen das untere meist in der Terminalebene liegt. Die Begrenzungslinie des Beckeneingangs stellt demzufolge eine Schraubenlinie dar, beginnend am oberen Rand des 1. Promontoriums über der Terminallinie, endigend an dem oberen Rand des unteren Promontoriums; das ungleiche Ansteigen findet von der Eminentia ileopectinea aus statt. Terminalwinkel und Neigung des Sacrums zum Becken pflegen in der Regel nicht geändert zu sein, auch die sagittale Krümmung pflegt nicht sehr ausgesprochen zu sein, dagegen aber die quere, namentlich im Bereiche des 2. Sakralwirbels. In der Mehrzahl der Fälle ist der assimilierte Wirbel der 25. der Gesamtwirbel, der auf der betreffenden Seite Anteil an der Bildung der Facies articularis nimmt, während auf der anderen Seite der eigentlich 1. Sakralwirbel an erster Stelle an der Facies teilnimmt und dementsprechend die Articulatio sacroiliaca auf dieser Seite tiefer steht. Meist schließt sich hieran eine verschieden hohe Stellung der Darmbeinkämme, so daß auch die Spinae iliacae post. sup. ungleich hoch stehen. Bei der Lebenden kann man vielleicht die Diagnose asymmetrische Assimilation vermutungsweise stellen aus dem schrägen Verlauf der Verbindungslinie der Spinae il. post. sup. bei der Konstruktion der Michaelisschen Raute. Bei dieser Form der Assimilation ist das Sacrum nur dann schief gestellt, wenn eine Lumbalskoliose vorhanden ist, meist wird sie aber kompensiert durch eine entgegengesetzte Stellung des 2. Sakralwirbels. Die schrägen Durchmesser pflegen meist nicht erheblich voneinander verschieden zu sein, kleine Differenzen sind in das Gebiet des Normalen zu rechnen; denn meistens sind sie nie völlig gleich. Es ist nur dann ein ausgesprochener Unterschied zu konstatieren, wenn der lumbosakrale Assimilationswirbel skoliotisch ist; in diesem Falle sind auch die Entfernungen der Tubera ischii von der Kreuzbeinspitze ungleich.

In diesen Ausführungen sind kurz verschiedene Typen charakterisiert worden; man darf aber nun nicht denken, daß die meisten Fälle sich unzweideutig in eine Gruppe einordnen lassen; denn man wird finden, daß gerade die Schulfälle im Leben nicht die häufigsten sind, vielmehr Variationen verschiedenen Grades vorherrschen. Ebenso wie in anderen Dingen finden sich hier fließende Uebergänge, so daß es manchmal schwer sein dürfte, zu entscheiden, zu welcher Gruppe man den vorliegenden Spezialfall rechnen will. An manchen Präparaten finden sich deutlich ausgesprochene Merkmale, die für

die verschiedensten Typen charakteristisch sind; man kann wohl dann nicht umhin, von Kombinationen zu sprechen. Solche finden sich z. B. als Vereinigung von hohen, niederen und asymmetrischen oder von hohen mit mitten plattem Assimilationsbecken. Zu erwähnen ist schließlich noch, daß man Assimilationsbecken auch bei anderen veränderten Becken trifft, z. B. bei Rhachitis, Osteomalacie, Zwerg-, Riesen-, Hochwuchs usw. In einer Zahl von Fällen ist wohl die Entscheidung der Frage, was primär, was sekundär ist, möglich, in vielen glückt sie aber nicht mit Sicherheit.

II. Die Assimilationsbecken der Heidelberger Klinik: Technik der Messung; Maßverhältnisse der einzelnen Becken.

Vor der Schilderung der einzelnen Assimilationsbecken der hiesigen Sammlung muß noch einiges darüber vorausgeschickt werden, welche Maße und in welcher Weise sie berücksichtigt wurden. Die Conjugata vera des Beckeneingangs wurde in der typischen Art gemessen, d. h. von der Mitte des oberen Randes des Promontoriums zur Mitte des oberen Endes des Symphysenknorpels. In der Mehrzahl der Fälle ist damit die wirkliche Conjugata des Beckeneingangs festgestellt; in Fällen aber, in denen das Promontorium abnorm hoch steht, z. B. beim hohen Assimilationsbecken oder beim schräg verschobenen Becken, ist dieses Maß nicht genau. Kehrer hat deshalb in solchen Fällen vorgeschlagen, die sogenannte Conjugata inferior zu messen, die man erhält, wenn man vom oberen Symphysenrande bis zu dem Punkte der ventralen Kreuzbeinfläche, der in der Mittellinie und der Terminalebene liegt, mißt. Weiter wurde im Beckeneingang die Transversa festgestellt, als die größte Distanz der beiden Lineae terminales senkrecht auf dem Terminaldurchmesser. In der Beckenmitte wurden in der Regel die Conjugata media von der Mitte der Symphyse zum oberen Rand des 3. Kreuzbeinwirbels gemessen und der quere Durchmesser, der nach Waldeyer als Verbindungslinie durch die Mitte der Acetabula zu messen ist. Im Beckenausgang wurden berücksichtigt die Conjugata und die Transversa; erstere wurde vom unteren Rande der Symphyse zur kaudalen Seite des letzten Sakralwirbels und wenn das Coccygeum mit ihm synostosiert war, zum kaudalen Ende des letzteren gemessen. Die Transversa wurde in der v. Breisky und Kolisko angegebenen Weise festgestellt, d. h. als Verbindung zwischen den hervorragend-

sten Punkten der meist deutlich markierten Insertionsstelle der Lig. sacrotuberosa, die meist dem hinteren Rand der Lig. entsprechen. Außerdem wurden noch die Dist. spin. isch. und die der Spin. il. post. sup. gemessen. Die Dist. spin. il. ant. sup. und die der Crist. oss. il. wurde in der von Kolisko angegebenen Art festgestellt, indem möglichst die Maße in der Mittelinie gemessen wurden. Wo es sich um Krümmungen handelte, wurde die Länge der betreffenden Teile mit dem Bandmaß festgestellt und dabei die Sehne mit dem Zirkel gemessen; durch Vergleich der beiden Zahlen kann man sich dann ein Bild von dem Grade der Krümmung machen. In einigen Fällen wurde auch die Länge der Pars ilei gemessen von dem Punkte an, wo die Linea terminalis die Pars sacralis ossis ilei schneidet, bis zu dem Punkte, in dem sich Linea terminalis und Verknöcherungsspur zwischen Schambein und Hüftbein treffen; mißt man von diesem Punkt noch bis zum oberen Rande des Symphysenknorpels, so erhält man die Länge der Pars pubica; durch Addition der Pars il. und pubica erhält man die Größe der Terminallinie. Bei den Messungen haben sich an einigen Präparaten Verschiedenheiten mit früheren ergeben, die wahrscheinlich durch die Verschiebungen infolge der Eintrocknung stattfanden; da die früheren Messungen wohl meist an frischen Objekten stattfanden, sind sie wohl als die richtigeren anzusehen; sie sind deshalb dann immer in Klammern beigefügt.

In der Folge sollen nun die einzelnen Becken abgehandelt werden, und zwar sollen zunächst die Maßverhältnisse geschildert werden, bevor eine detaillierte Beschreibung folgt. Der Einteilung Koliskos entsprechend, beginnen wir zunächst mit den hohen Assimilationsbecken.

Hohe (symmetrische) Assimilationsbecken.

Becken Nr. 1, als hohes Assimilationsbecken, querverengt-asymmetrisches bezeichnet.

Beckeneingang:			
Conjugata vera . . .	12,5	Transversa	13,0
Conjugata inf. . . .	11,4		
Beckenmitte:			
Conjugata med. . . .	11,0	Transversa	11,1
Beckenausgang:			
Conjugata ext. . . .	10,2	Transversa ext. . . .	10,8

Distancia spin. il. ant. sup.	21,0
Distancia crist. il.	25,0
Distancia spin. isch.	9,8
Distancia spin. post.	9,0
Breite des Foramen ischiadicum rechts . . .	5,4
Breite des Foramen ischiadicum links	5,6
Länge des Sacrums 15,0 cm (B) [1]), 14,0 (Z) [2])	
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,2 (B), 11,0 (Z)	
Länge der Terminallinie rechts	15,6
Länge der Terminallinie links.	15,5

Dieses Becken, dessen Sacrum aus 6 Wirbeln besteht, ist als ein hohes Assimilationsbecken aufzufassen. Das Promontorium steht zirka um einen Wirbelkörper über der Terminalebene. Die Synostose zwischen den einzelnen Wirbelkörpern ist recht gut, besonders zwischen 5. und 6., bei den übrigen ist sie durch eine hervortretende Knochenleiste besonders hervorgehoben. Daß es sich hier um einen lumbosakralen Assimilationswirbel handelt, geht aus der Verbindung dieses Wirbels mit dem folgenden hervor; die Massae laterales sind nämlich völlig synostosiert, die Körper dagegen sind knorplig miteinander verbunden. Seine Partes costales sind beiderseits ziemlich schwach und ziehen recht steil von oben innen nach unten außen, sie nehmen an der Bildung der Facies articularis Anteil, neben ihnen noch der 2. und etwas auch der 3. Sakralwirbel. Jederseits sind 5 Foramina sacralia zu konstatieren. Daß die Processus transversi, deren Ende scharf prononziert ist, durch eine Furche von ihnen getrennt ist, paßt gut zu dem Charakter des Wirbels. Entsprechend der hohen Assimilation ist die Sagittalkrümmung des Sacrums nicht eben stark hervortretend, was sich beim Vergleich der genommenen Maße ergibt, erst vom 3. Kreuzbeinwirbel macht sie sich bemerkbar, auch die quere Krümmung ist sehr schwach. Zu bemerken ist noch, daß der Hiatus canal. sacral. abnormerweise schon in der Höhe des 3. Sakralwirbels beginnt. Leider ist das Präparat am kaudalen Teil zerstört, so daß man nicht mehr feststellen kann, ob etwa hier eine Asymmetrie vorgelegen hat, weshalb es in der Sammlung als asymmetrisches bezeichnet wurde. Jedenfalls ist von einer solchen, so wie es jetzt vorliegt, nicht die Rede, und es ist deshalb berechtigt, das Becken als hohes Assimilationsbecken zu bezeichnen, wozu auch der Charakter des querverengten Beckens recht gut paßt.

Nr. 3, 6. Hohes Assimilationsbecken als querverengtes trichterförmiges bezeichnet.

---

[1]) Bandmaß. [2]) Zirkel.

Beckeneingang:

Conjugata vera	13,2 (13,3)	Transversa	12,3
Conjugata inf.	13,4 (13,2)		

Beckenmitte:

Conjugata med.	(13,0)

Beckenausgang:

Conjugata ext.	9,8	Transversa	9,5
Dist. spin. il. ant. sup.	23,1		
Dist. crist. il.	26,5		
Dist. spin. isch.	9,0		
Dist. spin. il. post. sup.	8,5		

Länge des Sacrums 15,6 (B), 14,2 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,3 (B), 10,2 (Z)
For. ischiadic. 5,6 links, 5,2 rechts
Terminallinie 15,2 rechts, 14,3 links.

Das Sacrum dieses Beckens besteht aus 6 Wirbeln, die sämtlich völlig synostosiert sind, nur die knöcherne Verbindung zwischen 1. und 2. Wirbel springt etwas mehr vor als bei den übrigen; von der Bildung eines zweiten Promontoriums aber kann man hier nicht sprechen. Jederseits sind 5 Foramina sacralia vorhanden. Das Promontorium steht recht hoch über der Terminallinie und entsprechend dem Charakter dieses Wirbels als Assimilationswirbel ist der Verlauf der an der Basis ziemlich schmächtigen Partes costales ein recht abwärts ziehender. Sie sind sonst recht gut ausgebildet und durch eine Furche von dem Processus transversus, deren Ende scharf prononziert ist, getrennt. Die Facies articularis wird hauptsächlich gebildet vom 1. und 2. Kreuzbeinwirbel, auch der 3. partizipiert etwas an ihr. Die Sagittalkrümmung des Kreuzbeins ist recht schwach ausgesprochen, namentlich im Bereich der 1. und 2. Sacralis, erst vom 3. an wird sie deutlich; auch die Linea terminalis ist recht wenig gekrümmt; die Stellung der Alae ilei ist normal. Die Querverengerung ist bis zu einem gewissen Grade typisch bei einer hohen Assimilation, hier dürfte als verstärkendes Moment noch das Verhalten der Terminallinien, die wenig gekrümmt sind, hinzukommen und das des 2. Sakralwirbels. Er zeigt nämlich eine recht ausgesprochene Incisura sacralis und ist dadurch verschmälert; infolgedessen ist der Abstand der Ossa ilei, weil er an der Articulatio sacroiliaca großen Anteil hat, verringert. Die trichterförmigen, hohen Assimilationsbecken sind nach Kolisko gar nicht so selten; er bringt diese Anomalie in Zusammenhang mit der Anomalie der embryonalen Entwicklung, die ihren Ausdruck in der Assimilation findet, die in diesem Falle als hohe zu charakterisieren ist.

Nr. A 4, 4.

Beckeneingang:

Conjugata vera	8,7	Transversa	12,2

Beckenmitte:

Conjugata med.	9,0

Beckenausgang:

Conjugata ext. nicht genau festzustellen, ca. . . .	8,5	Transversa	10,2
Dist. spin. il. ant. sup. .	23,1		
Dist. crist. il.	25,4		
Dist. spin. isch. post. . .	7,7		
Foramen ischiad. rechts .	3,2		
Foramen ischiad. links .	4,6		
Länge der Pars il. rechts .	6,4		
Länge der Pars il. links .	5,8		

Länge des Sacrums 11,3 (B), 11,2 (Z), nicht genau festzustellen
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,3 (B), 11,2 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 13,5
Länge der Terminallinie links 13,0

Ein leider sehr schlecht erhaltenes Präparat, das nur durch die Zahl seiner Foramina sacralia an das Assimilationsbecken erinnert. Es hat rechts 5, links 4 Kreuzbeinlöcher; wahrscheinlich waren es links auch 5. Dafür spricht die Andeutung eines solchen und die noch vorhandenen Reste einer knöchernen Umrandung, die in ihrer Massivität den Eindruck machen, als sei die Umrahmung völlig gewesen. Wie der Assimilationswirbel beschaffen war, kann nicht mehr geschildert werden, da er leider fehlt, es konnten deswegen auch nicht sämtliche Maße genau festgestellt werden. Die einzelnen Wirbel sind synostotisch untereinander verbunden; an der Facies articularis partizipieren rechts und links der 1., 2. und 3. Sakralwirbel. Im ganzen hat man den Eindruck, daß hier ein hohes Assimilationsbecken vorliegt, dafür spricht der Hochstand des Promontoriums, die namentlich rechts, ziemlich steil nach abwärts ziehenden Massae laterales, die geringe Sagittal- und Querkrümmung und der geringe Terminalwinkel. Auffallend ist an diesem Becken die sehr starke Verkürzung aller Conjugatae bei ziemlich normalen Transversae. Deutlich rhachitische Stigmata sind nicht vorhanden, so daß man die Diagnose Rhachitis nicht stellen kann; vielmehr könnte man eine allgemeine Hypoplasie annehmen, wenn sonst andere hypoplastische Momente vorhanden wären. In Analogie des von Kolisko aufgestellten Typus „mitten plattes Becken“ könnte man vielleicht hier von einem allgemein platten Becken reden; doch ist der Gesamteindruck der eines hohen Assimilationsbeckens.

Nr. 3, 5. Hohes Assimilationsbecken, asymmetrisch.

Beckeneingang:

Conjugata zum 5. Lumbal	15,2		
Conjugata inf. (vera)	11,0	Transversa	13,1

Beckenmitte:

Conjugata med.	11,6		

Beckenausgang:

Conjugata	11,1 (?)	Transversa	10,9
Dist. spin. il. ant. sup.	22,0	Obl. dext.	13,0
Dist. crist. il.	26,0	Obl. sin.	12,5
Dist. spin. isch.	10,5		
Dist. spin. il. post. sup.	9,0		
Foramen ischiadic. rechts	5,5		
Foramen ischiadic. links	5,7		

Sacrum 12,1 (?) lang

Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,3 (B), 10,5 (Z)

Terminallinie rechts 14,0

Terminallinie links 14,2.

Ein hohes Assimilationsbecken, an dessen Sacrum nur noch 5 Wirbel erhalten sind, wahrscheinlich befand sich aber noch ein Wirbel an seinem kaudalen Ende; dafür spricht das Vorhandensein einer entsprechenden Fläche des letzten Sakralwirbels und die namentlich links stark betonten Andeutungen der Foramina sacralia, so daß man 5 Foramina sacralia beiderseits konstatieren kann; ob etwa an dem fehlenden Wirbel Asymmetrien ausgebildet waren und deshalb das Becken als ein asymmetrisches bezeichnet wurde, läßt sich leider nicht mehr sagen. Daß hier ein hohes Assimilationsbecken mit sakrolumbaler Assimilation vorliegt, geht aus dem Verhalten des Promontoriums hervor, das zirka einen Wirbelkörper über der Terminalebene steht. Sein Körper ist mit dem folgenden synostotisch verbunden, doch tritt die synostosierende Linie recht scharf hervor, so daß dadurch ein zweites Promontorium angedeutet ist. Die seitlichen Flügel ziehen ziemlich steil abwärts zur Bildung der Facies articularis, an der neben ihm noch der 2. und 3. Kreuzbeinwirbel partizipiert. Wahrscheinlich ist das Zustandekommen des Beckens so zu erklären, daß die Anlage des Ileums abnorm tief erfolgte. Die Neigung des Sacrums ist wie an dem Assimilationsbecken, sie macht sich erst vom 3. Wirbel an bemerkbar, die Stellung der Alae ilei ist normal.

Damit wäre die Schilderung der hohen Assimilationsbecken, die nur die für diese Kategorie typischen Merkmale tragen, erschöpft, es finden sich aber an den Assimilationsbecken der hiesigen Frauenklinik noch mehrere, die neben anderen Assimilationszeichen auch solche der hohen Assimilation aufweisen; solche Kombinationen sollen am Schlusse

abgehandelt werden. Der Einteilung Koliskos folgend, müßte jetzt eigentlich die Schilderung der querverengten Becken folgen. Da von den hohen Assimilationsbecken, die nach ihren Merkmalen lediglich zu dieser Gruppe zu zählen sind, keine eine kleinere Transversa als 12,2 hatte, wurde davon Abstand genommen, eine besondere Kategorie dieser Becken aufzustellen, da ja eine Verkleinerung der Transversa, wie oben ausgeführt wurde, in der Mehrzahl der Fälle bei hohen Assimilationsbecken angetroffen wird. Wie auch schon bei der kurzen Charakterisierung der einzelnen Klassen hervorgehoben wurde, befindet sich in der hiesigen Sammlung kein Exemplar von mitten platten Assimilationsbecken.

Niedere (symmetrische) Assimilationsbecken.

Wir können also jetzt gleich zur Beschreibung der niederen Assimilationsbecken übergehen, von denen in der hiesigen Beckensammlung 4 vorhanden sind.

Nr. 21. Pelvis obliqu. ovata, Luxatio coxae dextrae.

Beckeneingang:

Conjugata vera	10,0	Transversa	13,0

Beckenmitte:

Conjugata med.	12,5

Beckenausgang:

Conjugata ext.	10,8	Transversa.	10,2
Dist. spin. il. ant. sup. .	24,0	Obliqu. dext. . . .	12,7
Dist. crist. il.	24,5	Obliqu. sin.	12,7
Dist. spin. isch.	10,2		
Dist. spin. il. post. . . .	6,5		
Foramen ischiadicum rechts	5,5		
Foramen ischiadicum links	6,5		

Länge des Sacrums 12,1 (B), 9,6 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,2 (B), 10,9 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 13,9
Länge der Terminallinie links 12,9
Pars il. rechts 7,0, links 6,3.

Dieses Becken ist ein typisches, niederes Assimilationsbecken. Sein Sacrum besteht aus 6 Wirbeln, von denen der letzte assimiliert ist. Die Assimilation ist jedoch nicht vollständig, vor allen Dingen ist die Ausbildung der Massae laterales mangelhaft, so daß eine völlige knöcherne Umrahmung der letzten beiden Foramina nicht stattgefunden hat. Außer diesen sind auf beiden Seiten je 4 Foramina sacralia vorhanden. Die Cornua coccygea des assimilierten Wirbels haben sich knöchern mit den

entsprechenden des vorhergehenden Wirbels verbunden. Sehr schön ist an diesem Präparat der Charakter des niederen Assimilationsbeckens ausgeprägt, der sich zeigt in dem tiefen Stand des Promontoriums, das ca. 1 cm über der Terminalebene steht und wie eingepreßt zwischen den Hüftbeinen erscheint. Die ersten Foramina sacralia liegen in der Terminalebene, die hintere Beckenwand ist durch den Tiefstand des Promontoriums niedrig. Infolge der stark ausgesprochenen Krümmung des Sacrums ist die Conjugata media bedeutend vergrößert, die quere Krümmung ist an diesen Becken nicht gerade sehr ausgeprägt, doch ist die Breite des 1. Sakralwirbels recht beträchtlich; die Massae laterales gehen fast wagerecht zu der Facies articularis, an der er in typischer Weise prominenten Anteil nimmt, zum Teil auch der zweite, der etwas eingekerbt ist und eine deutliche Incisura sacralis aufweist. Aus der größeren Breite des Sacrums resultiert die größere Transversa, die also als Konsequenz des niederen Assimilationsbeckens aufzufassen ist. Zu dem Charakter desselben gehören auch ferner die großen Foramina ischiadica. Das Sacrum ist gegen den Beckenraum geneigt und der Terminalwinkel vergrößert. Die Trägerin dieses Beckens war mit einer Luxatio coxae dextrae behaftet. Die Folgen dieser Luxatio sind am Präparat deutlich zu sehen. An Stelle der rechten Pfanne erhebt sich ein Knochenwulst, der ca. 4 cm lang, 2,5 cm breit und ziemlich oval ist; eine gewisse Einbuchtung ist noch vorhanden. Der Femurkopf scheint sich eine eigene Pfanne gebildet zu haben an dem lateralen Teil des Foramen obturatorium, unterhalb des horizontalen Schambeinastes und lateral vom absteigenden Sitzbeinast. Hier befindet sich eine dreieckige Grube von 4,5 cm Länge, 3 cm Breite und 1,5 cm Tiefe. Aus dieser Belastungsdifformität dürfte vielleicht die größere Länge der rechten Terminallinie resultieren, die die linke um 1 cm übertrifft, ein Moment, das bei der scheinbar langen Dauer der Luxation nicht von der Hand zu weisen ist. Im Zusammenhang damit könnte möglicherweise auch die steilere Stellung der rechten Ala ilei stehen.

Nr. 5, 7. Als hohes Assimilationsbecken (Exostosen, weites Becken, besonders Beckenausgang quer erweitert) bezeichnet.

Beckeneingang:			
Conjugata vera	12,5	Transversa . .	14,3
Beckenmitte:			
Conjugata med.	14,0		
Beckenausgang:			
Conjugata ext.	10,8 (11,0)	Transversa . .	13,0
Dist. spin. il. ant. sup. . . .	25,0		

Dist. crist. il.	28,5		
Dist. spin. isch.	12,0	(ungenau, da die Spinae abgebrochen sind),	
Dist. il. spin. post. sup. .	9,0		
Foramen ischiadic. rechts .	4,8	Obl. dextr.	13,7
Foramen ischiadic. links .	4,4	Obl. sin.	13,8

Länge des Sacrums 15,1 (B), 12,5 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 12,3 (B), 11,8 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 15,8
Länge der Terminallinie links 15,4
Pars il. rechts 7,8, links 7,5.

Dieses Becken ist bezeichnet als hohes Assimilationsbecken, der 5. Lumbalwirbel zeigt aber gar keine Zeichen der Assimilation, höchstens könnte man auf seiner linken Seite von einer Andeutung der Entwicklung einer Pars costal. reden, doch ist der ganze Eindruck des Wirbels der eines lumbalen. Das Becken ist jedoch ein Assimilationsbecken und zwar ein niederes, dessen Sacrum aus 6 Wirbeln besteht. Ueber die Zahl der Foramina sacralia kann man leider keine genauen Angaben machen, da an den letzten beiden Wirbeln die Seitenteile größtenteils fehlen; man hat aber den Eindruck, daß mindestens eine dreiseitige knöcherne Begrenzung der Löcher vorhanden war, ob sie allseitig war, läßt sich, wie gesagt, nicht mehr feststellen. Rechnet man diese Foramina mit, so hätte man auf jeder Seite 5 Kreuzbeinlöcher. Der Assimilationscharakter des letzten Wirbels geht auch daraus hervor, daß dorsal seine Cornua coccygea sich nicht knöchern mit den entsprechenden des 5. Sakralwirbels verbinden. Das Promontorium steht ca. 1,5 cm über der Terminalebene, das erste Paar der Foramina sacralia liegt unterhalb der Terminalebene. Der Charakter des niederen Assimilationsbeckens geht außer aus der tiefen Stellung des Promontoriums hervor aus der Sagittalkrümmung des Sacrums, die eine recht beträchtliche ist und vom 1. Wirbel an schon beginnt, so daß die Conjugata media dadurch vergrößert ist; auch in querer Richtung ist die Konkavkrümmung vermehrt. Daß die Transversa vergrößert ist, gehört zur Regel beim Assimilationsbecken mit niedrig stehendem Promontorium; denn durch den wagerechten Verlauf seiner Massae laterales werden die Hüftbeine weiter auseinandergerückt, auch die Vergrößerung der Transversa des Ausgangs dürfte hierin ihren Grund haben. Die Vergrößerung der Conjugata media kommt durch die größere Sagittalkrümmung des Sacrums zustande. Die Facies articularis wird vom 1. und 2. Kreuzbeinwirbel gebildet. Der 3. partizipiert nicht an ihr. An der Tuberositas ilei sind mehrere kleinere Exostosen und am Rande des Gelenkes einige, die wohl durch das ausgedehnte Wachsen der Massae laterales entstanden sein dürften; die Alae ilei sind normal.

Nr. A 4, 14, als Pelvis ubique minor bezeichnet.

Beckeneingang:

Conjugata vera	9,1	Transversa	12,0

Beckenmitte:

Conjugata media	11,1

Beckenausgang:

Conjugata ext.	10,8	Transversa	9,8
Dist. spin. il. ant. sup. . .	21,3	Obl. dext.	11,6
Dist. crist. il.	23,3	Obl. sin.	11,3
Dist. spin. isch.	9,5		
Dist. spin. il. post. sup. .	7,5		
Foramen ischiadicum rechts	4,6		
Foramen ischiadicum links	4,4		

Länge des Sacrums 12,8 (B), 11,1 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,0 (B), 10,2 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 12,8
Länge der Terminallinie links 12,8
Pars il. rechts 6,1, links 6,0.

Ein Präparat, das in der Sammlung als Pelvis ubique minor figuriert, ist ein Assimilationsbecken, soweit man es auf der linken Seite feststellen kann; rechts ist leider eine genaue Beschreibung nicht mehr möglich, da bei der Anlegung eines Medianschnittes diese Seite zerstört wurde. Soweit man es links erkennen kann, besteht das Sacrum aus 6 Wirbeln, die Assimilation hat am kaudalen Ende stattgefunden, links sind 5 Foramina sacralia, rechts 4; wieviel ursprünglich vorhanden waren, läßt sich nicht mehr feststellen. Auffällig an diesem Sacrum ist die Schmächtigkeit der Partes costales des 3. Wirbels; vielleicht fehlten bei der embryonalen Entwicklung die beiden Knochenkerne der Partes costales, die ja normaliter bei der 3. Vertebra sacralis noch vorhanden sein sollen. An der Facies articularis beteiligen sich hauptsächlich der 1. und 2. Wirbel, der 3. nur recht wenig. Das Promontorium steht ca. 1,5 cm über der Terminalebene, in ihr liegen die ersten Foramina sacralia. An diesem Becken springt die allgemeine Verengerung recht in die Augen. Da es sich hier um ein niederes Assimilationsbecken wohl handeln dürfte, kann die Conjugata des Beckeneingangs entsprechend seinem Charakter etwas verkürzt sein, und daß die Conjugata media in diesem Maße im Vergleich zu der Vera vergrößert ist, paßt zu diesem Bilde, ebenso die starke sagittale und quere Krümmung des Sacrums. Am Promontorium erinnern die etwas schmächtigen und lateral abwärts ziehenden Flügel an das hohe Assimilationsbecken. In diesem Falle sind rhachitische Stigmata nicht vorhanden. Gegen Rhachitis spricht die normale Größe der Partes iliacae. Die Part. pubic. haben die Grenzen

ihres normalen Wachstums noch nicht erreicht, vielleicht handelt es sich um ein jugendliches Individuum, bei dem die Partes iliacae ihre definitive Größe schon erreicht haben, die Partes pubic. aber noch nicht. Jedenfalls, wie die Aetiologie auch ist, sei es, daß es sich um ein jugendliches Individuum handelt oder um ein nicht rhachitisches, plattes Becken, wir haben hier ein niederes Assimilationsbecken bei allgemein verengtem plattem Becken vor uns.

Nr. 17, als Pelvis infantilis, rechts ovata bezeichnet.

Wegen der sehr starken Verschiebung des angetrockneten Präparates wurden die Conjugatae nicht gemessen, da sie nur falsche Vorstellungen hervorrufen, die übrigen Maße wurden aber, soweit sie durch Verschiebungen nicht alteriert waren, festgestellt.

Transversa des Beckeneingangs	10,2
Länge der Pars iliaca rechts	5,5
Länge der Pars iliaca links	5,3
Länge der Terminallinie rechts	11,5
Länge der Terminallinie links	11,3
Länge des Sacrums 11,7 (B), 10,0 (Z),	
Breite des Sacrums in der Terminalebene 8,9 (B), 8,7 (Z)	
Transversa ext.	7,7

Es handelt sich hier offenbar um ein recht junges Individuum, dafür spricht das Vorhandensein des Y-förmigen Knorpels, der Crista, des Symphysenknorpels und des Limbus cartilagineus der Pfanne. Außerdem hat noch keine Synostose der Sakralwirbel und ihrer Massae laterales stattgefunden. Auf den ersten Blick erscheint dieses Becken nicht als Assimilationsbecken; man wird es aber wohl dazu zu rechnen haben, wenn man den ersten Steißwirbel betrachtet. Dorsal hat er zwei Cornua coccygea, die sich knorplig mit den entsprechenden des letzten Sakralwirbels verbinden. Ventral hat er zwei für einen Steißwirbel zu mächtige Massae laterales, die beiderseits ein Foramen sacrale nur lateral offen lassen, auf beiden Seiten zählt man außerdem 4 Kreuzbeinlöcher. Die starke Sagittalkrümmung, der wagerechte Verlauf der Massae laterales des 1. Sakralwirbels und die vornehmliche Beteiligung des 1. und 2. Kreuzbeinwirbels an der Facies articularis sprechen für ein niederes Assimilationsbecken. Die ovale Form des Beckeneingangs ist nicht auffällig, da sie ja normaliter bis zur Pubertät überwiegt und ihren Grund in dem erst in oder nach dieser Zeit einsetzenden Wachstum haben dürfte.

An die vorausgegangene Schilderung hat sich jetzt die der asymmetrischen Assimilation anzuschließen. Diese Form ist, wie Kolisko hervorhebt, sehr ausgebreitet, sie kann als hohe oder niedere asymmetrische Assimilation vorkommen oder auch die verschiedensten Kombinationen

aufweisen. Dem seither durchgeführten Einteilungsprinzip zufolge sollen zunächst die hohen asymmetrischen, dann die niederen asymmetrischen und schließlich die verschiedenen Kombinationen dieser Art von Assimilationsbecken behandelt werden.

Hohe (asymmetrische) Assimilationsbecken.

Nr. A 2, 2. In der Sammlung geführt als „unvollkommene" asymmetrische Assimilations- (Gelenks-) Trichterbecken (aus Steinbach 1808).

Beckeneingang:
Conjugata vera . . . . . 11,9 Transversa . . . 12,9
Conjugata inf. 10,0

Beckenmitte:
Conjugata media 11,0

Beckenausgang:
Conjugata ext. . . . . 9,6 (9,4) Transversa . . . 7,2
Dist. spin. il. ant. sup. . 21,1
Dist. crist. il. 24,6
Dist. spin. isch. 8,2
Dist. spin. il. post. sup. . 9,2 (9,5)
Länge des Sacrums 15,5 (B) 13,2 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 12,0 (B)
Länge der Terminallinie rechts 13,0
Länge der Terminallinie links 13,5
Pars iliaca rechts 5,8, links 6,0.

Das Sacrum dieses Beckens, das aus 6 Wirbeln besteht, ist sagittal ziemlich stark gekrümmt, was hauptsächlich vom 3. Wirbel ab sich bemerkbar macht, vom 5. ab wendet sie sich nach vorn. Links sind 5 gut ausgebildete Foramina sacralia zu konstatieren, rechts daran nur 4, von einem 5. kann man wohl sprechen, da es wenigstens angedeutet ist, jedenfalls aber nicht sehr stark. Hervorgerufen wird diese Erscheinung durch die asymmetrische, lumbosakrale Assimilation, die links recht gut ausgesprochen ist, rechts aber fast gar nicht; denn hier ist nur eine ganz schmächtige Pars costalis angedeutet, durch eine sehr zart angedeutete Furche von dem Processus transversus getrennt. Auf der entgegengesetzten Seite ist, wie erwähnt, die Assimilation recht gut, die ziemlich kräftig entwickelte Pars costalis zieht etwas schräg abwärts, erreicht die Massae lateral. des Sacrums und war höchstwahrscheinlich knorplig mit ihr verbunden. Diese Verbindung ist als Gelenk bezeichnet worden, dürfte wohl schwerlich als solches angesehen werden, sondern ist lediglich ein Zeichen von Assimilation, die als unvollkommene Verbindung des Assimilationswirbels und des übrigen Sacrums oft vor-

kommt. Dieser Wirbel beteiligt sich nicht an der Bildung der Facies articularis, er bildet dadurch, daß er dorsal etwas zurücktritt, 2 Promontoria, das erste steht zirka um einen Wirbelkörper über der Terminalebene. Das Becken ist als ein asymmetrisches mit hoher Assimilation verbunden aufzufassen; das geht auch aus der ungleich hohen Stellung der Spin. il. post. sup. hervor, links beträgt die Entfernung dieser Spina vom Apex coccyg. 13,0 und rechts 11,9 cm. Als Gegengewicht gegen die links sehr stark ausgebildete, lumbosakrale Assimilation ist vielleicht das Verhalten des letzten Sakralwirbels links aufzufassen, dessen knöcherne Umrahmung des letzten Foramen sacrale bedeutend schmächtiger ist als rechts und nur eine feine Knochenspange bildet. Dorsal fällt am Sacrum auf, daß am 2. Wirbel die Vereinigung der Bögen nicht stattgefunden hat und daß im proximalen Anteil dieser Vertebra das Wachstum dieser Knochenspangen überhaupt nicht stattgefunden hat, so daß hier eine beträchtliche Oeffnung klafft. Die Processus spinosi sind beiderseits angedeutet, doch schwach; der Anteil des rechten Bogens steht etwas höher als der linke. Auffallend an diesem Präparat ist auch hier das Verhalten des Hiatus canal. sacral., der schon in der Höhe des 4. Wirbels und zwar in dessen Anfangsteil beginnt. An der Facies articularis partizipieren die 2. und 3. Wirbel, in deren Bereich die quere Krümmung sehr schwach ist. Die Alae ilei stehen steil, links nicht so stark als rechts, die Cristae ilei sind stark, das Sacrum ist etwas nach vorn gesunken und wird von den Hüftbeinen überragt. Die Terminallinie ist wenig gekrümmt. Daß die Tubera ischii nach außen gewendet, die Tubercula pubica scharf betont und die Verknöcherungslinien zwischen Pars pubis und ischii stark ausgesprochen sind, sowie die Tiefe des Pfannenbodens, lassen an Rhachitis denken, dafür könnte auch die Notiz Skoliose sprechen. Es ist also hier nicht unbedingt von der Hand zu weisen, daß es sich um hohe asymmetrische Assimilation eines rhachitischen Beckens handelt.

Nr. A 2, 3. Als asymmetrische Assimilation, Skoliose, Exostose, allgemein verengtes, schräg verschobenes Becken bezeichnet.

Beckeneingang:			
Conjugata vera	9,5	Transversa	12,0
Beckenmitte:			
Conjugata media	9,7		
Beckenausgang:			
Conjugata ext. ca. . . .	11,5	Transversa	9,3
Dist. spin. il. ant. sup. . .	19,1	Obl. dext.	11,7
Dist. crist. il.	22,2	Obl sin.	11,8
Dist. spin. isch.	8,5		

Dist. spin. post. sup. il. 8,5
Foramen ischiadic. rechts 5,1
Foramen ischiadic. links 5,0
Länge des Sacrums . . . . . 11,5 (B) nicht genau zu bestimmen, da das Sacrum abgebrochen ist
10,5 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,0 (B), 10,0 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 12,1
Pars ilei rechts 5,2, links 6,3.

Ein leider schlecht erhaltenes Becken, das namentlich am Kaudalteil sehr zerstört ist; doch kann man das Vorhandensein von 6 Wirbeln konstatieren, der 6. ist allerdings nur zu einem Viertel seiner Substanz erhalten; immerhin kann man eine sakrolumbale und eine sakrokaudale Assimilation erkennen, die sakrolumbale ist asymmetrisch rechts bedeutend besser ausgebildet als links, rechts ist eine wohlausgebildete Massa lateralis vorhanden, die durch eine Furche geschieden ist von dem Processus transversus, dessen Ende scharf prononciert ist. Die Synostose ist vollständig und die Bildung des ersten Foramen sacrale normal. Links ist auch eine Assimilation vorhanden, aber bedeutend schwächer als rechts; ein sehr schmächtiger Processus costalis erreicht die Pars lateralis des 2. Sakralwirbels und ist mit ihr knorplig verbunden, so daß ein Foramen sacrale zustande kommt, das aber infolge der mangelhaften Ausbildung der Pars costalis des 1. Sakralwirbels sehr groß ist. Die Absetzung des Processus transversus von der Pars costalis ist hier noch stark, was noch besonders dadurch zum Ausdruck kommt, weil der Querfortsatz mächtiger entwickelt ist als die Pars ventralis. Die Assimilation zeigt sich auch noch in der mangelhaften Synostosierung zwischen 1. und 2. Sakralwirbel, die noch zu $^3/_4$ knorplig ist. Sakrokaudal ist leider nicht mehr viel erhalten, man sieht rechts und links deutlich das 5. Paar Sakrallöcher, die dem Anschein nach völlig knöchern umrahmt waren, dorsal sind deutlich die Cornua coccygea entwickelt, die sich mit den entsprechenden des letzten Kreuzbeinwirbels knöchern vereinigen. Der Hiatus canal. sacral. beginnt im 5. Wirbel. Da die Wirbelsäule nicht mehr erhalten ist, kann man nicht mehr feststellen, ob die Assimilation am 24. oder 25. Wirbel eingesetzt hat. Es ist eine rechtseitige Lumbalskoliose vorhanden, die aber kompensiert ist durch ein Vorspringen der linken Hälfte des 2. Sakralwirbels, so daß zwischen 1. und 2. Kreuzbeinwirbel ein zweites Promontorium zustande kommt. Entsprechend tritt der 3. Wirbel gegen den 2. zurück. Die Terminallinie ist eine Schraubenlinie, vom oberen Rande des 1. Promontoriums beginnend, endend um einen Wirbelkörper tiefer am oberen Rande des unteren Promontoriums. Der hohe Stand des Kreuzbeinwirbels, die

schräg abwärts ziehende Massae laterales und die geringe Sagittalkrümmung sprechen für ein hohes Assimilationsbecken. Dazu paßt auch die relativ verkürzte Transversa. Die asymmetrische Assimilation hat eine Asymmetrie der Beckenentwicklung zur Folge gehabt, so daß die linke Beckenhälfte besser ausgebildet ist als die rechte, was sich zeigt an der stärkeren Krümmung der linken Terminallinie und an der größeren Obliqua dextra. Die Alae ilei stehen steil, bei beiden sind die Fossae iliacae vertieft; doch eine Stellungsanomalie besteht nicht; an der Tuberositas ilei befinden sich mehrere kleinere Exostosen. Es handelt sich hier um hohe asymmetrische Assimilation eines allgemein verengten Beckens (bzw. platten).

Nr. 35 A 2, 5. Als unvollkommen, asymmetrische Assimilation, allgemein verengtes, schräg verschobenes Becken in der Sammlung geführt.

Beckeneingang:

Conjugata vera	10,4	Transversa	12,4
Conjugata	9,3		

Beckenmitte:

Conjugata med.	11,0

Beckenausgang:

Conjugata ext.	11,5	Transversa	10,0
Dist. spin. il. ant. sup.. .	23,2	Obl. dextr.	12,0
Dist. crist. il.	26,0	Obl. sin.	11,5
Dist. spin. isch.	11,0		
Dist. spin. post. sup. il. .	6,8		
Foramen ischiadicum rechts	4,5		
Foramen ischiadicum links	5,0		

Länge des Sacrums 13,2 (B), 11,5 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,3 (B), 10,8 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 14,4
Länge der Terminallinie links 13,8
Pars iliaca 7,0 rechts, links 6,4.

Das Charakteristische dieses Beckens, dessen Sacrum aus 6 Wirbeln besteht, liegt in der unvollständigen Assimilation seines sakrolumbalen Uebergangswirbels. Leider fehlt die Wirbelsäule, so daß man nicht feststellen kann, ob hier der 24. oder 25. Gesamtwirbel assimiliert ist. Die Assimilation ist an diesem Becken asymmetrisch und zwar hat sie nur auf der rechten Seite stattgefunden, während sie links völlig unterblieben ist. Die Pars costalis rechts ist schmächtig und fällt ziemlich steil ab; vom Processus transversus, dessen Kopf stark prononciert ist, wird sie durch eine Furche geschieden. Mit der Massa lateralis des 2. Sakral-

wirbels steht sie in knorpliger Verbindung, eine Synostose hat nicht stattgefunden, ebenso nicht an den Wirbelkörpern selbst. An dem Assimilationswirbel fällt die verschiedene Dicke auf; sie beträgt an der rechten Seite, also da, wo die Assimilation stattfand, 2,8 cm, auf der linken dagegen nur 2,2 cm. Der Verlauf der Terminallinie ist infolge der Bildung zweier Promontoria schraubenförmig. Das Zustandekommen eines zweiten Vorberges ist dadurch zu erklären, daß der 1. Sakralwirbel dorsal etwas zurücktritt und dadurch mit dem 2. einen Winkel und dadurch das 2. Promontorium bildet, das ziemlich in der Terminalebene liegt, während das 1. zirka einen Wirbelkörper über derselben steht; links zählt man 4, rechts 5 Foramina sacralia. Als Kompensation gegen die Ausbildung der Pars costalis der rechten Seite ist wohl die stärkere Ausbildung der Massa lateralis des zweiten Wirbels links aufzufassen. Die Facies articularis wird rechts gebildet vom 2. und 3. Sakralwirbel; ein ganz klein wenig beteiligt sich auch die Massa lateralis des 1. an ihr, links wird sie vom 2. und 3. gebildet. Es handelt sich hier bei dem Hochstand des Promontoriums, der nicht sehr ausgesprochenen Krümmung des Sacrums in sagittaler Richtung und dem Verhalten der Transversa um ein hohes, asymmetrisches Assimilationsbecken, bei dem die Verkürzung der Conjugata des Beckeneingangs auffällt.

Niedere (asymmetrische) Assimilationsbecken.

Nr. 15. Als „Pelvis ubique minor plana“ bezeichnet.

Beckeneingang:

Conjugata vera . . . . 9,2 (8,8) Transversa . . . . 12,8.

Beckenmitte:

Conjugata media 11,3

Beckenausgang:

Conjugata externa . . .	8,5	Transversa . . .	10,8
Dist. spin. il. ant. sup. . .	21,6	Obl. dext. . . .	11,7
Dist. crist. il.	24,2	Obl. sin. . . .	11,8
Dist. spin. isch.	9,8		
Dist. spin. il. post. sup. . .	7,2		
Foramen ischiadicum rechts	4,7		
Foramen ischiadicum links	5,0		

Länge des Sacrums 11,7 (B), 8,6 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 10,8 (B), 10,5 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 12,0
Länge der Terminallinie links 12,2
Pars iliaca rechts 6,0, links 5,1.

Dieses Becken, dessen Sacrum aus 6 Wirbeln besteht, ist als Assimilationsbecken und zwar als ein niederes mit sakrococcygealer Assimilation aufzufassen. Diese ist asymmetrisch und hauptsächlich nur rechts ausgebildet, wo der Assimilationswirbel ein fünftes Foramen sacrale zusammen mit dem letzten Sakralwirbel knöchern begrenzt. Links ist, soweit es der Zustand des Präparates erkennen läßt, von einem fünften Kreuzbeinloch nicht die Rede. Diese Asymmetrie zeigt sich auch dorsal, wo das Cornu coccygeum das entsprechende Cornu des 5. Kreuzbeinwirbels erreicht und knorplig mit ihm verbunden ist, rechts ist es nur zum Teil ausgebildet. An dem Uebergangswirbel befinden sich kaudal 3 Steißwirbel. Zu bemerken ist, daß eine Synostose zwischen Assimilationswirbel und letzter Vertebra sacralis nicht stattgefunden hat; der Hiatus canal. sacral. beginnt im Bereich des 4. Kreuzbeinwirbels. Bei der Klassifizierung wird man dieses Präparat wohl als ein niederes Assimilationsbecken bezeichnen müssen. Dafür spricht der tiefe Stand des Promontoriums, das nur ca. 1,5 cm über der Terminalebene steht, der wagerechte Verlauf der Massa lateralis des 1. Sakralwirbels, die Beteiligung des 1. und 2. Kreuzbeinwirbels an der Facies articularis und die relativ kurze Conjugata vera. Diese ist nicht auffällig beim niederen Assimilationsbecken und ist veranlaßt durch die Drehung des Sacrums nach vorn, wodurch es tief zwischen die Ossa ilei tritt und von ihnen zum Teil überragt wird. Die starke Vergrößerung der Sagittalkrümmung und in deren Folge die vermehrte Größe der Conjugata media sprechen für niedere Assimilation, die Verkürzung der Conjugata externa wird durch sie auch erklärt. Die Transversa des Beckeneingangs mit 12,8 cm reiht sich an die anderen Stigmata des niederen Assimilationsbeckens an.

Nr. 4, 3. Niederes Assimilationsbecken. Allgemein verengtes plattes Becken.

Beckeneingang:			
Conjugata vera	9,0	Transversa	12,6
Beckenmitte:			
Conjugata media	11,2		
Beckenausgang:			
Conjugata ext.	10,1	Transversa	10,1
Dist. spin. il. ant. sup. .	21,0	Obl. dext.	12,3
Dist. crist. il.	25,0	Obl. sin.	12,0
Dist. spin. isch.	10,6		
Dist. spin. il. post. sup. .	7,5		
Foramen ischiadic. rechts .	5,2		
Foramen ischiadic. links .	5,2		

Länge des Sacrums 12,2 (B), 10,1 (Z)

Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,2 (B), 10,1 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 12,8
Länge der Terminallinie links 13,0.

Ein aus 6 Wirbeln bestehendes Sacrum berechtigt dieses Becken als Assimilationsbecken zu bezeichnen. Die Assimilation hat den ersten Steißwirbel zum Kreuzbein einbezogen, doch ist es asymmetrisch geschehen; denn links ist das fünfte Foramen sacrale völlig ausgebildet, während es rechts jedenfalls nicht ganz geschlossen war. Das Promontorium steht ca. 1,5 cm über der Terminalebene, in ihr liegen die ersten Foramina sacralia. Die ziemlich ausgesprochene, sagittale und quere Krümmung erinnern an das niedere Assimilationsbecken; hierfür spricht auch die Größe der Foramina ischiadica und die relativ große Conjugata media. Zu dem Bilde paßt auch die Größe der Transversa, die wohl durch das Verhalten der Linea terminalis beeinflußt ist, da die letztere relativ wenig gekrümmt ist. Da auch die Facies articularis hauptsächlich vom 1. und 2. Sakralwirbel, und nur wenig vom 3. gebildet wird, darf man hier wohl von einem niederen, asymmetrischen Assimilationsbecken sprechen.

Nr. I. A 2, 1. Asymmetrische Assimilation. (Trichterbecken.)

Beckeneingang:			
Conjugata vera	9,7	Transversa	13,2
Beckenmitte:			
Conjugata media . . .	11,1		
Beckenausgang:			
Conjugata ext..	9,5	Transversa	10,5
Dist. spin. il. ant. sup. .	25,5	Obl. dext.	12,4
Dist. crist. il.	28,3	Obl. sin.	12,1
Dist. spin. isch.	9,0		
Dist. spin. il. post. sup. . .	6,5		
Foramen ischiadicum rechts	5,2		
Foramen ischiadicum links	5,2		

Länge des Sacrums 14,3 (B), 12,3 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,2 (B), 11,0 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 13,8
Länge der Terminallinie links 13,6
Pars iliaca rechts 6,2, links 6,4.

An diesem Becken ist ein sechswirbliges Sacrum festzustellen, mit rechts 5 Foramina sacralia und links infolge der asymmetrischen Assimilation des Sakrokaudalwirbels 4. Auf beiden Seiten ist der Kostalisanteil des 3. Wirbels schwach entwickelt. Die rechte Seite des assimilierten Wirbels ist gut entwickelt, links hat die von dem ursprünglich

1. Coccygealwirbel ausgehende Knochenspange das Sacrum nicht erreicht und hängt deshalb tiefer herab; es ist also Asymmetrie vorhanden, die aber wohl auf die äußere Gestaltung des Beckens keinen Einfluß gewonnen hat. Das Promontorium steht etwas über der Terminalebene, in der die ersten Foramina sacralia liegen. An der Facies articularis beteiligen sich der 1. und 2. Kreuzbeinwirbel. Das Sacrum hat sich nach vorn gedreht und steht tief zwischen den Ossa ilei, der Terminalwinkel ist vergrößert und die Tuberositas ilei ist gewulstet und zeigt mehrere kleine Exostosen. Die Alae ilei sind flach, die Spinae ilei ant. inf. sind stark ausgeprägt. Die ursprünglich knorplige Verbindung zwischen Os pubis ilei und ischii ist stark knöchern gewulstet. Wahrscheinlich war hier trotz der ziemlich beträchtlichen Differenz zwischen Dist. spin. il. ant. sup. und Dist. crist. il. eine Zeitlang Rhachitis florid. Wir dürften hier wohl asymmetrische, niedere Assimilation vor uns haben, da die Sagittalkrümmung des Sacrums, die relativ große Conjugata media und die im Vergleich zur Conjugata vera des Beckeneingangs große Transversa dafür sprechen.

Nr. A 2, 6. Als asymmetrische Assimilation, allgemein verengt, schräg verschobenes bezeichnet.

Beckeneingang:			
Conjugata vera	10,2	Transversa	12,2
Beckenmitte:			
Conjugata media	12,8		
Beckenausgang:			
Conjugata ext.	11,8	Transversa.	11,8
Dist. spin. il. ant. sup. .	22,5	Obl. dext.	12,6
Dist. crist. il.	24,5	Obl. sin.	11,4
Dist. spin. isch.	9,7		
Dist. spin. il. post. sup. .	6,8		
Foramen ischiadic. rechts	6,5		
Foramen ischiadic. links .	5,6		

Länge des Sacrums 12,2 (B), 10,2 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 10,8 (B), 9,8 (Z).

Ein Assimilationsbecken, dessen Asymmetrie auf den ersten Blick auffällt. Man hat den Eindruck, daß das ganze Becken nach links verschoben wäre, eine Empfindung, die noch durch die skoliotische Abweichung der Lumbalwirbelsäule nach rechts verstärkt wird. Das Sacrum dieses Beckens besteht aus 6 Wirbeln. Die Assimilation findet sich proximal und distal. Der 1. Sakralwirbel hat auf beiden Seiten Assimilationszeichen, rechts bedeutend schwächere als links. Die rechten Massae laterales sind viel schlanker und etwa halb so lang als die linken. Auffallenderweise wird diese Asymmetrie nicht kompensiert durch eine sakro-

kaudale Assimilation auf der entgegengesetzten Seite, im Gegenteil, wieder ist links die Assimilation bedeutend besser ausgebildet als rechts; denn links ist ein völliges 5. Foramen sacrale ausgesprochen, das rechts lateral ganz frei von Knochen ist. Dorsal sind an diesem Wirbel auf beiden Seiten starke Cornua coccygea vorhanden, die synostotisch mit den entsprechenden des vorhergehenden verbunden sind. Die nicht untereinander vereinigten 4 Steißwirbel zeigen nichts Besonderes. Der 1. Sakralwirbel ist mit dem 2. knorplig verbunden; diese Knorpelleiste springt etwas vor, so daß man wohl berechtigt ist, von der Andeutung eines zweiten Promontoriums zu sprechen; die Massae laterales sind dagegen synostosiert. Das Promontorium steht etwa 1 cm über der Terminalebene, in der die ersten Foramina sacralia liegen. Die Sagittalkrümmung des Sacrums, das nach vorn gedreht ist und von den Ossa ilei überragt wird, ist stark ausgesprochen. Die Ossa ilei sind stark nach hinten gezogen, daraus resultiert zum Teil die geringe Konkavität der Terminallinie und die kleine Transversa, letztere dürfte auch ihren Grund teilweise in der verringerten Breite des Sacrums haben, die durch die Asymmetrie hervorgerufen ist. Infolge der ungleich ausgebildeten Assimilation steht die linke Ala ilei etwas höher als die rechte. Die Spina ilei post. links ist von der Spitze des Sacrums 9,5 cm, rechts 9,2 cm entfernt. Der Tiefstand des Promontoriums, die relativ große Conjugata media und die starke Sagittalkrümmung des Sacrums sprechen wohl dafür, daß hier ein niederes, asymmetrisches Assimilationsbecken vorliegt.

Kombinationsformen von hohen, niederen (asymmetrischen) Assimilationsbecken.

Zum Schlusse sollen jetzt noch die Präparate behandelt werden, die Zeichen von hoher, niederer und asymmetrischer Assimilation aufweisen.

Nr. A II. 8. Niederes, asymmetrisches Assimilationsbecken (querverengt, mit doppeltem Promontorium).

Beckeneingang:			
Conjugata vera	10,8	Transversa	12,3.
Beckenmitte:			
Conjugata media	12,0		
Beckenausgang:			
Conjugata ext.	12,0	Transversa	10,0
Dist. spin. il. ant. sup. .	23,5	Obl. dext.	12,0
Dist. crist. il.	25,5	Obl. sin.	11,5
Dist. spin. isch.	7,5		
Dist. spin. il. post. sup. .	9,8		

Länge des Sacrums 12,3 (B) ungenau, da das Sacrum abgebrochen ist, 11,6 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,8 (B), 10,5 (Z)
Foramen ischiadicum rechts 5,6
Foramen ischiadicum links 6,0
Terminallinie rechts 12,6, links 13,0
Pars iliaca rechts 4,8, links 5,3.

Dieses Becken ist als ein asymmetrisches Assimilationsbecken bezeichnet; die Asymmetrie des einen assimilierten, sakrokaudalen Wirbels kann man leider nicht mehr feststellen, da das kaudale Ende des Kreuzbeines abgebrochen ist. Man kann ein Assimilationsbecken konstatieren, dessen Sacrum aus 6 Wirbeln besteht und in dessen Verlauf jederseits 4 Foramina sacralia vorhanden sind; es sind noch die kaudalen Reste zweier Kreuzbeinlöcher zwischen dem Assimilationswirbel und dem vorhergehenden vorhanden, ob sie aber vollständig waren, läßt sich bei dem Zustand des Präparates nicht mehr sagen. Am dorsalen Teil des sakrokaudalen Uebergangswirbels, in dem der Hiatus canal. sacral. beginnt, läßt sich gut das Vorhandensein zweier kräftig entwickelter Cornua coccygea konstatieren, die synostotisch mit dem herabsteigenden des vorhergehenden Wirbels verbunden sind. Eine asymmetrische Assimilation ist aber zu diagnostizieren am 1. Sakralwirbel; möglicherweise hat hier eine sakrolumbale neben einer sakrokaudalen, oder überhaupt nur erstere vorgelegen. Leider läßt sich diese Frage nicht entscheiden, da das Fehlen der Wirbelsäule diese Entscheidung unmöglich macht. Links ist nämlich am Promontorium die Ausbildung des seitlichen Anteils bedeutend schwächer, so daß die linke Beckenhälfte dadurch verkleinert erscheint, was aber bei der genauen Feststellung der Maße sich als nicht vorhanden herausstellt. Das Promontorium steht ca. 1,5 cm über der Terminalebene, in ihr liegen die beiden ersten Foramina sacralia. Der 1. Sakralwirbel bildet mit dem folgenden eine hervorragende Knochenleiste, die man wohl als zweites Promontorium auffassen darf. Die Krümmung in sagittaler Richtung ist nicht sehr ausgesprochen, sie macht sich erst vom 3. Wirbel ab nach vorn bemerkbar, der 1. und 2. verlaufen fast sagittal. In dieser Beziehung erinnert das Präparat an ein hohes Assimilationsbecken, weil außerdem die Facies articularis von den ersten 3 Wirbeln gebildet wird, was bei dem niederen Assimilationsbecken nicht der Fall ist. Auch die Querverengung spricht für hohes Assimilationsbecken, doch ist dies nicht ausschlaggebend, wenn man bedenkt, daß die Verkürzung der Partes iliacae eine beträchtliche ist, namentlich rechts, so daß also durch Wachstumshemmungen eine geringere Entwicklung der Krümmung der Linea terminalis eintrat. Der Verlauf der Massa lateralis erinnert durch seine schräg abfallende Richtung an hohe Assimi-

lation. Für das niedere Assimilationsbecken spricht der relativ niedere Stand des Promontoriums und die Breite des Sacrum, das auch quer ziemlich stark konkav ist. Wir dürften es im vorliegenden Falle mit einer Kombination von hohem, niederem und asymmetrischem Assimilationsbecken zu tun haben.

Nr. 34 A 2, 7. Pelvis ubique minor, processus obl. lumbal. sin.

Beckeneingang:

Conjugata vera	9,5 (9,4)	Transversa . .	1,8

Beckenmitte:

Conjugata media	10,4

Beckenausgang:

Conjugata ext.	10,1	Transversa . .	11,2
Dist. spin. il. ant. sup. . .	19,5	Obl. dextr. . .	11,5
Dist. crist. il.	22,6	Obl. sin. . . .	11,0
Dist. spin. isch.	9,7		
Dist. spin. il. post. sup. .	7,0		
Foramen ischiadicum rechts	4,7		
Foramen ischiadicum links	4,5		

Länge des Sacrums 12,0 (B), 10,6 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 10,2 (B), 9,5 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 11,9
Länge der Terminallinie links 12,4,
Länge der Pars iliaca rechts 5,6, links 5,8.

Bei diesem Assimilationsbecken, dessen Sacrum aus 6 Wirbeln besteht, hat die Assimilation am proximalen und distalen Ende stattgefunden, proximal asymmetrisch, distal läßt es sich nicht mehr mit Sicherheit entscheiden, da das Präparat am kaudalen Ende beschädigt ist. Doch hat man den Eindruck, daß der linken, lumbosakralen Assimilation eine rechtseitig, stärkere sakrokaudale entspräche. Leider ist auch an diesem Präparate die Wirbelsäule nicht erhalten, so daß man nicht feststellen kann, ob der lumbosakrale Uebergangswirbel der 24. oder 25. der Gesamtwirbel ist. Die Assimilation ist, wie schon erwähnt, an diesem Teil asymmetrisch, links ist eine abwärts ziehende, etwas schmächtige Massa lateralis ausgebildet, die mit dem folgenden das erste Foramen sacrale begrenzt. Diese Assimilation ist schon dem Ordner der Sammlung aufgefallen, der sie am Präparate als Processus obliquus sinister bezeichnet. Auf dieser Beckenseite sind 5 Kreuzbeinlöcher vorhanden, das letzte ist allerdings nicht ganz geschlossen, ob von vornherein läßt sich nicht mehr feststellen. Rechts zählt man 4 Foramina sacralia; der erste Sakralwirbel ist mit dem folgenden fast nur in ca. $^1/_4$ seiner Ausdehnung synostotisch verbunden, er bildet mit ihm ein zweites Promontorium, die

Massa lateralis ist völlig synostosiert. Ob auf der rechten Seite überhaupt keine Assimilation stattgefunden hat, läßt sich nicht mehr feststellen, da auch dieser Teil beschädigt ist. Infolge der asymmetrischen Assimilation bildet die Terminallinie eine Schraubenlinie, die links am oberen Rande des 1. Promontoriums beginnt und rechts um einen Wirbelkörper tiefer am 2. Promontorium endet. Die linke Ala ossis ilei steht etwas höher als die rechte, doch ist diese Höhendifferenz nur unbedeutend. Am sakrokaudalen Assimilationswirbel sind beiderseits die Cornua coccygea gut ausgebildet und mit den entsprechenden der vorhergehenden synostosiert. Die geringere Sagittalkrümmung des Sacrums und die relativ verkleinerte Transversa sprechen für hohes Assimilationsbecken. Die Sagittalkrümmung beginnt erst vom 2. Sakralwirbel an, der mit seinen breiten, ausladenden Flügeln den Hauptteil der Facies articularis bildet, außer ihm beteiligt sich rechts noch der 3., links der 2. und 3. an ihr. Dieses Zusammentreffen erinnert an das niedere Becken. Es handelt sich hier wohl um Kombination von hohem, niederem und asymmetrischem Assimilationsbecken.

Nr. 27. Als Pelvis normalis bezeichnet.

Beckeneingang:			
Conjugata vera	13,7	Transversa	12,9
Conjugata inf.	10,9		
Beckenmitte:			
Conjugata media	11,9		
Beckenausgang:			
Conjugata ext.	10,2	Transversa	10,9
Dist. spin. il. ant. sup. .	24,3		
Dist. crist. il.	27,2		
Dist. spin. isch.	9,5		
Dist. spin. il. post. sup. .	9,2		
Foramen ischiadicum rechts	4,8		
Foramen ischiadicum links	4,6		

Länge des Sacrums 15,2 (B), 13,5 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 12,2 (B), 10,6 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 14,7, links 14,8
Pars iliaca rechts 7,0, links 7,5.

Das als Pelvis normalis bezeichnete Becken ist als ein Assimilationsbecken aufzufassen, dessen Assimilationsstigmata allerdings sehr gering ausgesprochen sind. Daß es ein Assimilationsbecken ist, geht aus dem Verhalten des letzten Lumbalwirbels hervor, der rechtseitig asymmetrisch assimiliert ist. Er hat eine deutliche Pars costalis, die lateral abwärts zieht und von dem Querfortsatz, dessen Ende scharf prononziert ist,

durch eine tiefe Furche getrennt ist. Sie erreicht die Massa lateralis des folgenden Wirbels und ist, soweit es sich erkennen läßt, knorplig mit ihr verbunden. Es wird auf dieser Seite also zwischen Assimilationswirbel und folgendem das erste Foramen sacrale gebildet, das queroval ist. Für den Assimilationscharakter dieses Wirbels spricht auch seine verschiedene Stärke, rechts mißt er 3,1, links 2,9 cm. An der Facies articularis beteiligen sich rechts der 2. und 3. Kreuzbeinwirbel, links ebenfalls. Der erste Sakralwirbel ist von dem folgenden scharf abgesetzt und bildet dadurch ein zweites Promontorium. Von diesem Promontorium an zeigt das Sacrum eine deutlich ausgesprochene Sagittal- und Querkrümmung, ein Verhalten, das an das niedere Assimilationsbecken erinnert, ein Eindruck, der noch verstärkt wird durch die Anteilnahme des 2. und 3. Sakralwirbels an der Facies articularis, den wagerechten Verlauf der 2. Kreuzbeinflügel und die relativ vergrößerte Conjugata media. Rechts steht die Ala ossis ilei etwas steiler als links, was auch in dem verschiedenen Verhalten der Pars iliaca hinsichtlich ihrer Größe zum Ausdruck kommt. Es liegt hier wohl Kombination von hohem, niederem und asymmetrischem Assimilationsbecken vor.

Nr. 4, 2. Als Pelvis cuneiformis. Promontorium duplex in der Sammlung geführt.

Beckeneingang:			
Conjugata vera	10,8	Transversa.	12,0
Conjugata inf.	10,3		
Beckenmitte:			
Conjugata media	12,5		
Beckenausgang:			
Conjugata externa . . .	10,0	Transversa.	9,5
Dist. spin. il. ant. sup. . .	22,6	Obl. dextr.	11,3
Dist. crist. il.	24,5	Obl. sin.	11,6
Dist. spin. isch.	9,0		
Dist. spin. il. post. sup. . .	8,1		
Foramen ischiadicum rechts	5,2		
Foramen ischiadicum links	4,9		

Länge des Sacrums 12,5 (B), 10,0 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 10,0 (B), 9,5 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 14,2
Länge der Terminallinie links 14,3.

Der erste Eindruck, den man beim Anblick dieses Beckens, dessen Sacrum aus 6 Wirbeln besteht, hat, ist der eines hohen Assimilationsbeckens. Auf beiden Seiten des Kreuzbeines befinden sich je 5 Foramina sacralia, die Assimilation hat am sakrolumbalen und sakrokaudalen Teil

stattgefunden; sie ist als gut zu bezeichnen. Am distalen Uebergangswirbel ist dorsal das Cornu coccygeum rechts kräftiger als links; auf beiden Seiten sind sie aber knöchern mit den entsprechenden Cornua des vorhergehenden Wirbels verbunden. Der Hiatus canalis sacralis beginnt schon in der Höhe des 3. Sakralwirbels. Am letzten Kreuzbeinwirbel befinden sich in knorpliger Verbindung 2 Steißwirbel. Das Promontorium befindet sich einen Wirbelkörper oberhalb der Terminalebene, so daß die ersten Foramina sacralia über derselben liegen. Von dem folgenden Wirbel setzt es sich ziemlich scharf ab, so daß es hier ein zweites Promontorium bildet. Die Synostosierung zwischen diesen beiden Wirbeln ist nicht völlig ausgebildet. Zu dem hohen Assimilationsbecken paßt recht gut die Verkürzung der Conjugata vera. Nicht dazu paßt die starke, sagittale Krümmung des Sacrums, wie sie sich beim niederen Assimilationsbecken findet. Für dieses spricht weiterhin die Conjugata media, die relativ großen Foramina ischiadica und der wagerechte Verlauf der Massa lateralis des 1. Sakralwirbels zu der Facies articularis, die fast ausschließlich vom 1. und 2. Kreuzbeinwinkel gebildet wird; auch der 3. partizipiert an ihr, rechts mehr als links, ein Verhalten, das auch an niedere Assimilation denken läßt. Auffällig an der Articulatio sacroiliaca ist rechts die Ausbildung eines knöchernen Zapfens im Bereich des 2. Sakralwirbels, der sich unterhalb der Terminalebene an das Os ilei anlegt und dadurch die Gelenkfläche vergrößert, links ist dieser Zapfen nur angedeutet. Bei der Zusammenfassung aller charakteristischen Merkmale dürfte man wohl zu dem Resultate kommen, daß es sich hier um das Vorliegen einer Kombination von hohem und niederem Assimilationsbecken handelt, bei dem man wohl, in Anbetracht der geringen Entwicklung des linken Teiles des sakrokaudalen Assimilationswirbels, die allerdings nicht sehr ausgesprochen ist, auch von einem gewissen Grad von Asymmetrie sprechen kann.

Anhang: Assimilationsbecken auf der Basis von spezifischen Knochenerkrankungen.

In der hiesigen Sammlung befinden sich noch mehrere pathologische Becken, die Assimilationszeichen aufweisen und bei denen die durch den Krankheitsprozeß hervorgerufenen Veränderungen derart betont sind, daß sie deswegen nur als Präparate dieses pathologischen Zustandes der Sammlung einverleibt sind. Da aber die Behandlung des Themas auch diese Becken, soll sie vollständig sein, einbegreift, so soll auch ihre Schilderung erfolgen.

Nr. B 2, 1. Pelvis ubique minor plana.

Beckeneingang:

Conjugata vera	6,4	Transversa.	12,5

Beckenmitte:

Conjugata media	7,5

Beckenausgang:

Conjugata externa . . .	9,5	Transversa	11,9
Dist. spin. il. ant. sup. .	25,0	Obl. dextr.	11,5
Dist. crist. il.	25,0	Obl. sin.	11,5
Dist. spin. isch.	10,3		
Dist. spin. il. post. sup. .	6,4		
Foramen ischiadicum rechts	3,5		
Foramen ischiadicum links .	3,6		

Länge des Sacrums 12,2 (B), 11,6 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,3 (B), 11,6 (Z)
Länge der Terminallinie rechts 11,1, links 11,0
Pars iliaca rechts 4,4, links 4,5.

Bei diesem Becken fällt zuerst die verkürzte Conjugata des Beckeneingangs auf, zugleich die gleichen Größen der Distancia spin. il. ant. sup. und der Crist. il. und die, namentlich links, vertieften Fossae iliacae. Die Diagnose Rhachitis gewinnt noch an Sicherheit durch die abnorme Verkürzung der Partes iliacae und das Vorgerücktsein des Promontoriums, das von den Hüftbeinen weit überragt wird. An letzteren sind noch deutlich die Reste des noch nicht völlig synostosierten Cristaknorpels zu sehen, was ja bei dieser Krankheit typisch ist; denn die Verknöcherung des Knorpels kann bei ihr verspätet erfolgen. Für die Rhachitis spricht weiter der tiefe Pfannengrund und ihre abnorm nach vorn gerichtete Lage. Eine linksseitige Lumbalskoliose dürfte wohl die Folge dieser Wachstumsstörung geworden sein. Das Sacrum dieses Beckens besteht aus 6 Wirbeln. Die Assimilation hat den ersten Coccygealwirbel ergriffen und ihn sehr gut assimiliert; auf jeder Seite sind 5 Foramina sacralia, dorsal hat der assimilierte Wirbel gut entwickelte Cornua coccygea, die mit den Cornua des vorhergehenden synostosiert sind. An der Facies articularis beteiligen sich beiderseits die 1. und 2. Kreuzbeinwirbel. Das Promontorium steht ca. 1,5 cm über der Terminalebene, in der die ersten Kreuzbeinlöcher liegen. Es handelt sich hier höchstwahrscheinlich um ein niederes Assimilationsbecken bei Rhachitis. Infolge dieser Krankheit ist die stärkere Sagittalkrümmung unterblieben und die Conjugatae sind verkleinert. Die Transversae sind im großen und ganzen normal, was ja bei der Rhachitis häufig der Fall ist; denn bekanntlich wird durch sie in der Regel das Wachstum der Partes iliacae alteriert, während das der übrigen Teile des Beckenringes ungestört vor sich geht, da zur Zeit der Entwicklung dieser die Krankheit erloschen zu sein pflegt, woraus dann die normale Größe der Transversa resultiert.

Nr. 35. Als Pelvis osteomalacica bezeichnet.

Beckeneingang:		bei Messung von der schnabelförmig vorspringenden Symphyse aus zu den betreffenden Punkten
Conjugata vera	11,7	
Beckenmitte:		
Conjugata media	14,5	
Beckenausgang:		
Conjugata ext.	12,8	
Transversa des Beckeneingangs	11,8	
Transversa des Beckenausgangs	8,2	
Dist. spin. il. ant. sup.	21,2	
Dist. crist. il.	27,2	
Dist. spin. isch.	8,0	
Dist. spin. il. post. sup.	9,2	
Foramen ischiadicum rechts	5,3	
Foramen ischiadicum links	5,2	

Länge des Sacrums 12,3 (B), 9,2 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 11,6 (B), 10,5 (Z).

Ein osteomalacisches Becken, das die typischen Stigmata der Osteomalacie trägt: Kartenherzförmige Beckeneingangsfigur und schnabelförmiges Vorspringen der Symphysis oss. pubis. Zugleich ist dieses Becken auch ein Assimilationsbecken, sein Sacrum besteht aus 6 Wirbeln und trägt jederseits 5 Foramina sacralia. Die Assimilation hat am kaudalen Teil des Kreuzbeines stattgefunden. Der assimilierte Wirbel ist gut entwickelt, seine seitlichen Fortsätze umrahmen knöchern beiderseits die letzten Foramina sacralia völlig. Links ist sein Cornu coccygeum nicht so stark entwickelt als rechts und erreicht nicht das entsprechende Cornu des vorausgehenden Wirbels. An ihn schließen sich 3 Coccygealwirbel an. Der Hiatus canal. sacralis beginnt im Bereiche des 4. Kreuzbeinwirbels. Das Promontorium steht tief, etwa 0,5 cm über der Terminalebene, es hat wagerecht verlaufende Flügel; ob diese beiden letzten Stigmata von der Osteomalacie oder Assimilation herrühren, kann nicht entschieden werden, ebensowenig, ob die starke Sagittalkrümmung des Sacrums aus der einen oder anderen Ursache resultiert. Die Facies wird gebildet vom 1. und 2. Sakralwirbel, etwas beteiligt sich auch der 3. an ihr. Im allgemeinen hat man wohl den Eindruck, daß bei diesem osteomalacischen Becken niedere Assimilation vorhanden ist; mit Gewißheit läßt sich natürlich das nicht behaupten. Die verkürzte Transversa kann nicht dagegen angeführt werden, da, wie erwähnt, alle Maße durch die Osteomalacie beeinflußt sind.

Nr. 30. „Pelvis osteomalacica“ in der Sammlung.

Beckeneingang:		
Conjugata vera	9,9	
Beckenmitte:		gemessen von der schnabelförmigen Symphyse aus
Conjugata media	14,0	
Beckenausgang:		
Conjugata ext.	8,0	
Transversa des Beckeneingangs	11,7	(mit dem Zirkel gemessen, weil das Promontorium vorspringt)
Transversa des Beckenausgangs	6,4	
Dist. spin. il. ant. sup. . . .	21,7	
Dist. crist. il.	25,4	
Dist. spin. isch.	8,0	
Dist. spin. il. post. sup. . .	6,8	
Foramen ischiadicum rechts .	5,0	
Foramen ischiadicum links .	5,1	

Länge des Sacrums 12,2 (B), 4,0 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 13,5 (B), 11,5 (Z).

Ein typisch osteomalacisches Becken, das außerdem noch Assimilationszeichen aufweist. Sein Sacrum besteht aus 6 Wirbeln und trägt jederseits 5 Foramina sacralia. Als Assimilationswirbel muß man den sakrokaudalen Uebergangswirbel bezeichnen, der sehr gut assimiliert ist, kräftig entwickelte Flügel aufweist und jederseits ein Foramen sacrale völlig knöchern umgeben hilft. Der Hiatus canalis sacralis beginnt in der Höhe des 5. Sakralwirbels. Auch an diesem Becken sind die Assimilationsstigmata durch die Osteomalacie verwischt. In die Augen fällt neben der kartenherzförmigen Beckeneingangsfigur die schnabelförmige Symphyse, das vorgesunkene Promontorium und die extrem starke, sagittale Krümmung des Sacrums. Auch in diesem Falle dürfte es sich wahrscheinlich um ein niederes Assimilationsbecken handeln. Mit Sicherheit läßt sich das nicht feststellen; denn Tiefstand des Promontoriums, das in diesem Falle sogar etwas unterhalb der Terminalebene steht, und vergrößerte Sagittalkrümmung kommen bei beiden vor. Daß hohe Assimilation wahrscheinlich nicht vorliegt, geht daraus hervor, daß der 1. Sakralwirbel hauptsächlich die Facies articularis bildet, auch der 2. beteiligt sich an ihr, was bei der hohen Assimilation nicht die Regel zu sein pflegt, doch könnte bei langer Zeit bestehender Osteomalacie ein allmähliches Niedersinken des 1. Kreuzbeinwirbels stattfinden und damit sein Anteil an der Bildung der Facies articularis erklärlich werden. Wie gesagt, eine spezielle Diagnose dürfte hier wohl kaum zu stellen sein, wenn man auch wohl mehr zu der des „niederen Assimilationsbeckens“ neigt.

Nr. 1. Pseudoosteomalacie, Conjugata obst. 3,0.

Ein pseudoosteomalacisches Becken, bei dem wegen der kartenherzförmigen Gestalt des Beckeneingangs und Vorsinken des Promontoriums die Eingangsmaße und auch die übrigen derart verändert sind, daß die Einwirkungen des Assimilationsbeckens in dieser Beziehung nicht mehr zu erkennen sind. Leider ist dieses Präparat so schlecht konserviert, daß man nur mit Mühe den Assimilationscharakter feststellen kann. In diesem Falle besteht das Sacrum aus 6 Wirbeln, von denen der letzte nur eben noch angedeutet ist, rechts zählt man 5 Foramina sacralia, von denen das letzte nicht völlig geschlossen ist, ob von vornherein, läßt sich bei dem Zustande des Präparates nicht mehr entscheiden. Links sind 4 Kreuzbeinlöcher vorhanden, das 5. ist angedeutet, möglicherweise war es auch völlig geschlossen. Infolge der pseudoosteomalacischen Gestaltung weicht das Sacrum bis zu seinem 3. Wirbel nach hinten aus und ist dann nach vorn hakenförmig gekrümmt. Welche Art von Assimilation hier vorlag und wo sie stattgefunden hat, läßt sich nicht feststellen, da die Assimilationscharaktere durch die Knochenerkrankung zum Teil verwischt sind, zum Teil das Becken zu zerstört ist; man kann nur das Faktum konstatieren, daß hier ein Assimilationsbecken vorliegt.

Nr. 26. Als „Pelvis osteomalacica“ bezeichnet.

Beckeneingang:			
Conjugata vera	9,3	Transversa	13,2
Beckenmitte:			
Conjugata med.	11,7		
Beckenausgang:			
Conjugata ext.	11,2	Transversa	8,6
Dist. spin. il. ant. sup. . .	20,0	Obl. dextr.	12,2
Dist. crist. il.	23,0	Obl. sin.	12,6
Dist. spin. isch.	8,8		
Dist. spin. il. post. sup. .	5,7		
Foramen ischiad. rechts .	4,1		
Foramen ischiad. links . .	4,7		

Länge des Sacrums 11,4 (B), 9,0 (Z)
Breite des Sacrums in der Terminalebene 10,6 (B).

Ein typisches osteomalacisches Becken mit kartenherzförmigem Beckeneingang, schnabelförmig vorspringender Symphyse, vorgesunkenem Promontorium und stark ausgesprochener, hakenförmiger Krümmung des Sacrums. Dabei ist es aber ein Assimilationsbecken und zwar ein asymmetrisches. Die Zeichen der Assimilation befinden sich am Sakrolumbalwirbel der rechten Seite, sie sind recht gut ausgebildet. Die Pars costalis ist sehr ansehnlich und erreicht die Massa lateralis des Kreuzbeines, mit der sie synostosiert ist, der Processus transversus, der von ihr durch eine

Einsattlung getrennt ist, weist eine vorspringende Spitze auf. Rechts zählt man 5, links 4 Foramina sacralia, auf dieser Seite partizipieren an der Bildung der Facies articularis der 2. und 3. Kreuzbeinwirbel, auf der anderen der 1., 2. und 3. Eine ungleich hohe Stellung der Ala ossis ilei kann man jetzt nicht mehr konstatieren, möglicherweise ist sie durch die, ziemlich stark betonte, rechtseitige Lumbalskoliose ausgeglichen. Mit Sicherheit kann man auch in diesem Falle nicht entscheiden, welche Art von Assimilation hier vorliegt; am meisten dürfte man wohl geneigt sein, ihn zur Gruppe der hohen, asymmetrischen Assimilation zu rechnen; der Tiefstand des Promontoriums, das ca. 1 cm über der Terminalebene steht, wäre dann als ein sekundärer anzusehen und dürfte wohl durch den Einfluß der osteomalacischen Veränderungen zu erklären sein.

Faßt man das bisher behandelte Thema etwas weiter, so verdienen hier unbedingt 3 Präparate Erwähnung, die leider nicht im Zusammenhang mit dem ganzen Beckenring konserviert sind. Es sind dieses eine Beckenhälfte und zwei Sacra, die so typische Assimilationscharaktere aufweisen, daß sie wohl an dieser Stelle noch geschildert werden dürfen.

Nummer fehlt. Beckenhälfte.

Beckeneingang:	
Conjugata vera	13,2
Beckenmitte:	
Conjugata media	13,4
Beckenausgang:	
Conjugata externa	11,9
Länge des Sacrums	12,2 (B), 11,5 (Z)
Länge der Terminallinie rechts	16,3
Pars iliaca rechts	7,6

Von diesem Becken ist nur die rechte Hälfte erhalten. Am Sacrum kann man das Vorhandensein von 5 Foramina sacralia und 6 Wirbeln konstatieren. Es liegt hier also ein Assimilationsbecken vor. Die Maße sind höchstwahrscheinlich noch ungenauer als bei den anderen, eingetrockneten Präparaten, da die eine Hälfte natürlich mehr Verschiebungen durch Eintrocknen ausgesetzt war, als es der ganze Beckenring gewesen wäre. Die Assimilation hat am sakrokaudalen Ende stattgefunden und den ersten Coccygealwirbel zum Sacrum einbezogen. Der laterale Teil dieses Wirbels ist stärker entwickelt, als es sonst beim Steißwirbel vorhanden zu sein pflegt; ein 5. Foramen sacrale umrahmt er nur kaudal, nicht lateral; mit dem vorhergehenden Wirbel ist er, soweit man es feststellen kann, synostotisch verbunden. Dorsal ist ein Cornu coccygeum, soweit man es durch die angetrockneten Bandverbindungen erkennen kann, recht gut ausgebildet und scheinbar mit dem entsprechenden des

vorhergehenden synostosiert. An der Facies articularis nehmen der 1. und 2. Kreuzbeinwirbel teil, was an das niedere Assimilationsbecken erinnert. Dazu würde der niedrige Stand des Promontoriums und der wagerechte Verlauf seiner Flügel passen. Nicht recht zu diesem Bilde gehört die geringe, sagittale Krümmung des Sacrums und die nicht eben sehr vergrößerte Conjugata media. Doch ist nicht von der Hand zu weisen, daß die Mißverhältnisse, die vielleicht schon ursprünglich, wenn auch nicht so stark ausgesprochen, vorhanden waren, durch die Art der Präparation vergrößert worden sind. In diesem Falle dürfte man wohl nicht fehlgehen, ein niederes Assimilationsbecken zu diagnostizieren. Wären aber die Maße von vornherein so gewesen, so würde es sich um eine Kombination von hohem mit niederem, allerdings mit besonderer Betonung dieses letzteren, handeln.

Nr. A 3, 8. Sacrum.
Länge des Sacrums 16,0 (B), 15,0 (Z)
Breite des Sacrums 10,9 (B), 10,7 (Z).

In diesem Falle handelt es sich um ein 6wirbliges Sacrum mit jederseits 5 Foramina sacralia. Die Assimilation hat hier scheinbar im sakrolumbalen Teil stattgefunden; dafür spricht die nicht stattgehabte Synostose zwischen 1. und 2. Wirbelkörper, deren Spuren man auch an den beiderseits stattgefundenen Verknöcherungen, an den entsprechenden Massae laterales in Form einer vorspringenden Knochenleiste rechts und links in Form einer Einziehung deutlich konstatieren kann. Durch diesen Vorgang wird ein zweites Promontorium geschaffen. Die Assimilation scheint nicht symmetrisch gewesen zu sein; denn links ist die Ausbildung der Massa lateralis viel besser als rechts. Auf dieser Seite ist die Pars costalis durch eine tiefe Einsattlung vom Processus transversus getrennt, dessen Ende scharf hervortritt, was links nicht so ausgesprochen ist. Dorsal befindet sich am 2. Sakralwirbel eine tiefe Einsenkung für die Ligamenta sacra posteriora; auch am 3. ist eine solche ausgeprägt, nur bedeutend flacher. An der Articulatio sacroiliaca steht das Sacrum durch die ersten 3 Wirbel in Verbindung. Aus dem schräg nach abwärts gerichteten Verlauf, der geringen Beteiligung an der Facies articularis von seiten des 1. Wirbels und der geringen Sagittalkrümmung des Sacrums ist der Schluß wohl zulässig, daß es sich um ein hohes Assimilationsbecken mit asymmetrischer Ausbildung desselben handelt.

Nr. A II. 9. Naegele.
Länge des Sacrums 10,7 (B), 9,6 (Z)
Breite des Sacrums 9,8 (B), 9,0 (Z).

Bei diesem als Naegele bezeichneten Sacrum fällt allerdings sofort die Asymmetrie in der Ausbildung der seitlichen Flügel, die links be-

deutend stärker ist als rechts, auf. Die Pars lateralis rechts, gemessen von dem medialen Rand des 1. Foramen sacrale bis zur Facies articularis, beträgt 2,7, links dagegen 3,3 cm. Außerdem ist es aber ein Assimilationssacrum; denn es besteht aus 6 Wirbeln, jederseits sind 5 Foramina sacralia vorhanden. Man hat den Eindruck, daß die Assimilation am sakrolumbalen Teil stattgefunden hat, ob es der 24. oder 25. Wirbel ist, ob also die Anlage des Os ilei abnorm hoch oder tief war, läßt sich bei dem Fehlen der Wirbelsäule nicht mehr entscheiden. Die Partes costales des Assimilationswirbels sind schmächtig entwickelt und ziehen lateral stark abwärts, eine deutliche Furche trennt sie von den scharf konturierten Querfortsätzen. Die Facies articularis wird vom 1. und 2. und etwas auch vom 3. Kreuzbeinwirbel gebildet. Dorsal hat auf der rechten Seite die Vereinigung der Bögen des 1. und 2. Wirbels nicht stattgefunden, so daß hier ein 1,3 cm langes und 0,5 cm breites Loch klafft. Da die übrigen Beckenteile leider fehlen, läßt sich natürlich nicht genau sagen, welche Form von Assimilation hier vorliegt. Am meisten wird man wohl geneigt sein, es für das Sacrum eines hohen Assimilationsbeckens zu halten.

Resumiert man die Ergebnisse dieser Darlegungen, so wird man Kolisko in allen Dingen folgen, wie er sie in seinem Werke „Die pathologischen Beckenformen“ beschrieben hat. Was das Vorkommen der verschiedenen Assimilationsformen betrifft, so können wir nach der hiesigen Sammlung auch nur bestätigen, daß hohe und asymmetrische Assimilationsformen bei weitem überwiegen, allerdings wird auch ein recht erheblicher Prozentsatz durch die Vereinigung der verschiedenen Formen gebildet, was aber auch Kolisko schon betont. Auffallend ist, daß an mehreren Becken Entwicklungsfehler zu konstatieren sind, z. B. hat manchmal eine Vereinigung der Wirbelbögen nicht stattgefunden oder sie sind schwach ausgebildet, oder auch der Hiatus canal. sacralis beginnt in abnormer Höhe. Auf letzteren Punkt hat Kolisko nicht besonders hingewiesen. Alle diese Mißbildungen dürfen wohl nach dem Urteil des Autors als mit der Assimilation zusammengehende Erscheinungen alterierten Wachstums aufzufassen sein. In der Einteilung dürfte es vielleicht ganz angebracht sein, die besonders aufgestellten Gruppen querverengtes und mitten plattes Becken unter die Hauptgruppe hohes Assimilationsbecken einzuordnen; denn die Stigmata dieses sind in erster Linie vorhanden und werden erst sekundär beeinflußt; außerdem kommt noch hinzu, daß man dann auch noch andere

Gruppen unterordnen kann; angedeutet wurde in der Arbeit z. B. hohes Assimilationsbecken mit allgemein plattem Charakter. Praktisch dürfte es dann noch sein, eine Kategorie für Assimilationsformen bei pathologischen Becken aufzustellen, wie es am Schlusse dieser Ausführung geschehen ist. Assimilationsbecken kann man nicht direkt als pathologisch bezeichnen; sie stellen lediglich die Reaktion auf einen pathologischen Zustand dar.

Am Schlusse meiner Arbeit ist es mir angenehme Pflicht, Herrn Privatdozenten Dr. Neu für die freundliche Anregung und Unterstützung bei der Arbeit, sowie für das Interesse, das er mir stets entgegenbrachte, auch an dieser Stelle meinen herzlichsten Dank auszusprechen.

Lebenslauf.

Ich, Moritz Bachrach, jüdischer Religion, bin geboren am 11. Mai 1888 zu Reichensachsen, Kreis Eschwege, als Sohn des Lehrers Herz Bachrach und dessen Ehefrau Natalie, geb. Fuld. Von meinem 5. bis 14. Lebensjahre besuchte ich die Volksschule meines Vaters in Reichensachsen, trat Ostern 1902 in die Untertertia des königlichen Gymnasiums in Fulda ein und bestand an der letztgenannten Anstalt am 27. Februar 1908 das Abiturientenexamen. Ostern 1908 bezog ich die Universität Heidelberg, Herbst 1908 die zu Marburg und kehrte Herbst 1909 nach Heidelberg zurück, wo ich am 27. Juli 1910 die ärztliche Vorprüfung bestand. Im Winter 1910/11 studierte ich in München, im Studienjahr 1911/12 in Berlin und von 1912 bis 1913 in Heidelberg. Am 28. Mai 1913 bestand ich an der letztgenannten Universität das medizinische Staatsexamen.